


EX BIBLIOTHECA
ANTÓNIO CAPUCHO
ANTONIVS LIMA FACIEBAT
PAES FERREIRA SCVLP
A.D. MCMLVIII



MINISTERIO DOS NEGOCIOS DA MARINHA E ULTRAMAR

CATALOGO OFFICIAL

DOS

OBJECTOS ENVIADOS Á

EXPOSIÇÃO INDUSTRIAL PORTUGUEZA

EM 1888

PRECEDIDO DE UMA

MEMORIA ÁCERCA DAS CONSTRUCÇÕES E ARMAMENTOS NAVAES

E DOS

ESTABELECIMENTOS DE ENSINO QUE LHES DIZEM RESPEITO

ELABORADA POR

JOSÉ CANDIDO CORRÊA

Primeiro tenente da armada, secretario da escola naval, lente interino
da mesma escola
e professor do instituto industrial e commercial de Lisboa



LISBOA

IMPRENSA NACIONAL

1888



Desejando o conselho escolar da escola naval acceder ao convite que lhe dirigiu a direcção da exposição industrial portugueza, resolveu desde logo apresentar n'aquelle certamen os trabalhos dos alumnos da escola de construcção naval, e delegou no seu presidente os poderes para que se realisasse o pensamento altamente patriotico de tornar conhecido no paiz o estado de desenvolvimento da sciencia da construcção naval e de demonstrar que essa industria podia ser largamente exercida, para o que lhe não faltam os mestres e operarios.

Solicitado o auxilio do sr. conselheiro Henrique de Macedo, actual ministro da marinha e ultramar, para levar a cabo esta empreza, s. ex.ª prestou o immediatamente, auctorisando as verbas necessarias para as despezas de installação e de publicação do catalogo official.

Querendo tambem concorrer com os nossos humildes esforços a esse desejo, em que todos estavam empenhados, investigámos de varias fontes e colligimos informações dispersas ácerca da industria da construcção naval entre nós, desde as epochas mais remotas da fundação da monarchia.

As difficuldades em que nos encontrámos, quasi nos iam obrigando a abandonar a tentativa, se um verdadeiro empenho de querer fazer uma cousa que nos parecia util, não nos animasse e désse forças para avançar através de um caminho tão embrenhado, e n'um espaço de tempo tão limitado.

Começando por descrever os navios antigos, fomos demorados nos detalhes sobre a sua construcção, apparelho, velame, etc., mas devemos lembrar que as disposições então usadas, devidamente aperfeiçoadas com o andar dos tempos e desenvolvimento da sciencia, serviram de base ás regras com que se construiram os navios relativamente mais modernos.

Desenvolvida a descripção dos antigos navios, de facil comprehensão se tornaria tudo o que houvesse a dizer sobre os de epochas mais proximas.

Aproveitámos o ensejo, fallando sobre a instrucção naval, para tornar conhecidos dois apparelhos notaveis dependentes da escola naval, de construcção nacional e que dão honra ao constructor, o apparelho da hora official e o da casa de temperaturas para a regulação dos chronometros.

Pesava-nos não ver em portuguez a descripção d'estes apparelhos, estando ella já profusamente distribuida em França e Allemanha nos jornaes scientificos ou em memorias.

Damos tambem uma rapida idéa do material da escola e serviço dos torpedos.

Cumprimos finalmente um dever, reiterando os nossos agradecimentos aos srs. conselheiros Henrique de Macedo e Caetano Alexandre de Almeida e Albuquerque pela benevolencia que nos dispensaram para que este trabalho fosse publicado.

Accentuâmos novamente os nossos protestos de gratidão a todas as pessoas a que pedimos esclarecimentos e que nos coadjuvaram em tudo, especialisando muito particularmente o sr. conselheiro Antonio do Nascimento Pereira Sampaio.

O que deixâmos escripto, sem vaidade reconhecemos ser de pouco merito pela incompetencia de quem o emprehendeu; deve muito ao auxilio e favor que nos dispensaram o que de certo concorreu para que a memoria fosse tão completa quanto possivel, attendendo ás circumstancias em que foi organisada.

Contentar-nos-hemos com a satisfação de que ella tenha alguma cousa de aproveitavel, ou sirva de incitamento a outros de maior pulso para tratar um assumpto muito curioso, mas que necessita de muito mais tempo do que aquelle de que podémos dispor.

José Candido Corrêa.

MEMORIA

ÁCERCA DAS

CONSTRUCÇÕES E ARMAMENTOS NAVAES

E DOS

ESTABELECIMENTOS DE ENSINO QUE LHES DIZEM RESPEITO

CAPITULO I

Falta de indicações ácerca do estado da sciencia da construcção naval entre nós, nos primeiros reinados da monarchia; rapida descripção dos navios que usavamos por este tempo; vestigios de uma especie de marinha de guerra e documentos que os attestam; estabelecimentos de construcção naval; duvidas ácerca do primeiro local do arsenal de marinha de Lisboa; os cargos de almirante e de capitão mór da frota; armamentos e expedições maritimas na primeira dynastia; industria da pesca; protecção ao commercio e navegação; companhia de segurança maritima; phases de decadencia e prosperidade por que tem passado a marinha portugueza; bases em que assenta o poder maritimo.

Consultando a historia antiga não encontrâmos vestigios, com os quaes hoje possamos averiguar, qual era entre nós o estado de adiantamento da sciencia da construcção naval, n'essas epochas remotas da fundação da monarchia.

Não restám duvidas porém, que possuiamos uma marinha importante. As numerosas esquadras e navios, que se aventuravam ao mar, demonstram o nosso poderio naval, porém ignora-se completamente como se riscavam os planos dos navios, assentavam as suas quilhas, se levantavam as balizas, como finalmente se armavam e apparelhavam as galés e galeotas.

Dão os chronistas vastas informações sobre as expedições maritimas portuguezas, mas sobre a organisação da marinha, sobre os meios de que se dispunha então para construir e armar navios, ficam silenciosos.

Concluimos porém, d'esse enorme movimento maritimo, de que a historia nos dá conta, que a arte de construcção naval era largamente exercida entre nós, e que provavelmente se subordinava á pratica e regras estabelecidas por outros povos, que nos antecederam no mar.

Seguiremos esse movimento constante dos nossos navios nas suas diversas expedições, e sobre as quaes ha informações mais positivas, e se não podérmos investigar propriamente a arte de con-

struir entre nós, contentar-nos-hemos ao menos em ver e analysar os seus resultados.

De varias fontes, estão colligidos e coordenados os nossos armamentos maritimos desde a fundação da monarchia até 1640, nos *Annaes da marinha portugueza*, de Quintella. Será este livro que nos servirá de guia no muito que ha a dizer sobre o assumpto.

Os navios de guerra, que então sulcavam o mar, ainda restricto a uns limites tão curtos, eram as galés e as galeotas, que empregavam como motores os remos, usando em certas circumstancias das vélas.

N'esses tempos, em que apenas era conhecida a polvora e em que ainda não estava em uso a artilheria a bordo, empregavam-se como elementos de ataque, as armas então proprias d'aquellas epochas, que eram principalmente: as armas de arremesso e as substancias incendiarias, que tinham por fim destruir o apparelho e o velame dos navios inimigos.

Para pôr a coberto os remeiros das offensas dos atacantes, construiram-se dois castellos nas galés, que primitivamente não os tinham, e n'elles se alojavam tambem os officiaes.

O castello de prôa era mais solidamente construido assim como toda a prôa, com o seu beque mais baixo, á proporção da altura do castello, com um talhamar ou esporão de metal rijo.

As galés armavam dois mastros com as suas vélas latinas ou *bastardas* e todo este systema se arriava.

Tinham, em geral, vinte e cinco a trinta bancos, cada um com dois ou tres remos; as suas dimensões eram em media:

Comprimento	200 a 250	palmos
Bôca	30	»
Pontal	10	»

Eram tripuladas por soldados, marinheiros e remeiros.

As galeotas eram embarcações similhantes ás galés, porém de mais fracas dimensões e sem castellos; tinham apenas um mastro e montavam até dezeseis bancos.

Não é para aqui o tratar detalhadamente da tactica usada então, mas o ataque era sempre precedido pelo abalroamento com o talhamar ou esporão, e d'ahi a necessidade de reforçar as prôas, como dissemos.

Os navios redondos tambem se armavam em guerra, e quaesquer que fossem as suas dimensões, dava-se-lhes o nome generico de naus.

Ouçamos como o almirante Quintella os descreve:

«A construcção d'estes era a mais torpe e defeituosa: o casco

muito curto e alteroso, e o tombadilho e castello de proa de bastante elevação; o mastro da mezena pouco maior que de uma lancha, com uma velinha triangular; o mastro grande, e o do traquete teriam sufficiente altura se levassem mastaréus de gavea, que n'esses tempos ainda se não conheciam.

«O gurupés quasi tão alto como o mastro do traquete, e fazendo com a quilha um angulo de mais de 45°, sustentava uma verga pouco menor que a d'este.

«Assim o velame d'estes navios reduzia-se a tres vélas redondas, e uma latina. É evidente que similhantes machinas não podiam ter a mobilidade necessaria para manobrar na presença das galés, que pela sua agilidade, e pelo auxilio dos remos, tomavam todas as direcções, que lhes convinha, a despeito dos ventos, uma vez que o mar as não embaraçasse.»

Foi com uma esquadra composta de galés e galeotas, que D. Fuas Roupinho varreu, pelo anno de 1180, das costas de Portugal os mouros, apresando-lhes grande numero de navios e matando o almirante.

Até 1185 continuaram os combates contra os mouros, sempre com gloria para as nossas armas, como na memoravel batalha de 17 de outubro de 1182.

Ácerca da marinha militar de Sancho II dizia o eminente historiador Alexandre Herculano [1]:

«Os vestigios de uma especie de marinha de guerra, ou pelo menos de navios do estado remontam á epocha de D. Thereza, e são bem palpaveis na epocha de Sancho I por occasião da conquista de Silves.

«A importancia porém que tinha adquirido no reinado de Sancho II não resulta só de se advertir na bulla *Cupientes Christicolas*, que o rei de Portugal queria fazer guerra aos sarracenos por mar e por terra, mas tambem de dois documentos relativos um ao material, outro ao pessoal da armada.

«Do primeiro, que se acha na chancellaria de D. Diniz (liv. I, fol. 141) e publicado por João Pedro Ribeiro (*Dissert. Chronol.*, tom. III, part. II, pag. 87 e seg.), se vê, que havia no tempo de Sancho II um certo numero de embarcações de guerra, algumas das quaes eram navios de alto bordo, ou galés, e que então se construiu um cabrestante, ou um engenho equivalente (debadoyras) para as encalhar ou pôr a nado.

«Outro documento, relativo á marinhagem dos navios do estado em Lisboa, nos revela a existencia de um corpo regular de gente maritima com privilegios e chefes proprios, e igualmente quanto

---

[1] *Historia de Portugal*, vol. II, pag. 500.

Sancho tinha a peito favorecer *os seus marinheiros*. Este documento inedito existe original no importante archivo do mosteiro de Chellas.»

Não o transcreveremos, porque não se refere elle propriamente ao assumpto, que nos interessa n'este momento.

O documento inserido na *Dissertação chronologica* é uma inquirição mandada tirar em Lisboa por el-rei D. Diniz, sobre certo direito, que os judeus deviam pagar a el-rei.

Por elle se conclue alguma cousa sobre os armamentos navaes.

Eis o documento:

Ao muyto alto e muy Nobre senhor dom Denis pela graça de deus Rey de Portugal e do algarve Stevez periz vosso almoxarife Bernam dias alcayde em Lixboa em logo de Lourenço scola alcayde vosso em Lixboa dom vivaldo vosso dezymeiro e os vossos scrivaes de Lisboa enviam beyiar oniildosamente as vossas maus e a terra dant os vossos pees. Senhor recebemos vossa carta que tal e—Dom Deniz pela graça de deus Rey de Portugal e do algarve avos Lourenço scola meu alcayde e avos Stevez periz meu almoxarife de Lisboa e a vos dom vivaldo e aos meus scrivaes de Lisboa saude sabede mj discrom que quando el Rei dom Sancho meu tio faria frota que os judeus lhy davam de foro a cada uma Galee senhos boos calavres novos e ora mi disserom que este foro que que mhó teem elles ascondudo em guisa que nom ey ende eu nada. Unde vos mando que vos o mais em poridade que souberdes e poderdes sabiados bem e fielmente se esto se o soyam a dar a meu tio e aquelo que y achardes em verdade mandademho dizer unde al non façades E fazede vos em guysa em esto que entenda eu que avedes moor medo de mim ca doutrem qua sey al feçerdes pesarmya ende muito e farya eu hy al Dant em Sanctarem primo dia de Dezembro El Rey o mandou Ayras martyz a fez.

E nos senhor por que Lourenço scola vosso alcayde de Lixboa e em Santarem vosco chamamos Bernam diaz que tem em logo de alcayde em Lixboa por que nos tememos de vos segundo o teor desta vossa carta e por que em ela e contendo que nós fezessemos esto em gram poridade dovidamos que a poridade fosse desvoberta per outra parte e por que os homees som velhos e omees que vivem per mar dovidamos que per alguma maneyra nom nos podessemos aver filhamos esta enquisiçom assy como nos mandastes o mais fielmente e na mayor poridade que vos podessemos a qual enquisiçom tal he.

Joam zarco iurado e perguntado sobrelos sanctos avangelhos se quando ElRey dom Sancho fazia frota se lhy davam os Judeos de foro a cada huma Galee senhos boos calavres disse quando El Rey dom Sancho metya Navyos em mar novos que os Judeus davam de foro a cada huum Navyo huum boo calavre novo de Ruela e huma ancora Vicente gonçalvez jurado e perguntado sobrelos santos avangelhos se quando El Rey dom Sancho fazya frota se lhe davam os Judeus de foro a cada huma Galee senhos boos calavres disse que ouvyra dizer a Martim gonçalviz seu Irmaão que soya seer alcayde de Navyo e a outros muytos que quando El Rey dom Sancho metya Navyos em mar que os Judeos davam de foro a cada huum Navyo huum boom calavre novo de ruela e huma ancora. Joam pirez barriga alcayde de navyo iurado e preguntado sobrelos sanctos Avangelhos se quando El Rey dom Sancho fazya frota se lhy davam os Judeos de foro a cada huma galee senhos boos calavres disse quando El Rey dom Sancho metya navyo em mar pera fazer carreyra que os Judeos davam de foro a cada huum navyo huma ancora e huum calavre novo de ruela e que o derom a el. Domingos iohanes cota iurado e preguntado sobrelos sanctos avangelhos se quando El Rey dom Sancho fazya frota se lhy davam os

Judeos de foro a cada huma Galee senhos boos calavres disse que quando El Rey dom Sancho fazya frota frota que os Judeos davam de foro a cada huum navyo huma ancora e hum boo calavre novo de sesseenta braças e que o vira dar a Joanyno seu padre e a outros alcaydes de navyos e que cuydava que ainda o davam e que os Judeos aduziam ao navyo a ancora e o calavre. Steve affonso iurado e perguntado sobrelos sanctos avangelhos se quando El Rey dom Sancho fazya frota se lhy davam os Judeos de fforo a cada huma Galee senhos boos calavres disse que quando El Rey dom Sancho metya Navyo em mar pera fazer carreyra que os Judeos davam de fforo a cada huum Navio huma ancora e huum bom calavre novo e que o deram a el per çinqui ou per sex vegadas e que os Judeos aduzyam ao Navyo a ancora e o calavre. Joham ioanes mechicha iurado, e perguntado sobrelos santos avangelhos se quando El Rey dom Sancho fazya frota se lhy davam os Judeos de fforo a cada uma Galee senhos boos calavres disse que quando El Rey dom Sancho metya Navyos ao mar pera fazer carreyra que os Judeos davam de fforo a cada huum Navyo huma ancora e huum boo calavre novo de ruela. Rodrigo pitão iurado e perguntado sobrelos sanctos avangelhos se quando El Rey dom Sancho fazya frota se lhy davam os Judeos de fforo a cada huma Galee senhos boos calavres disse que quando El Rey dom Sancho metya Navyos novos em mar que os Judeos davam de foro a cada huum Navyo huum boom calavre novo de ruela e uma ancora. Joam martiis bochardo iurado e porguntado sobrelos sanctos avangelhos se quando El Rey dom Sancho fazia frota se lhy davam os Judeos de foro a cada huma Galee senhos boos calavres disse que quando El Rey dom Sancho metya Navyos em mar pera fazer carreyra que os Judeos davam de foro a cada huum Navyo huma ancora e huum boo calavre novo de ruela E disse mais que El Rey dom Sancho mandara a Meestre Joane fazer humas deBaadoyras pera sacar os Navyos e pera metelos que os Judeos davam hum muy boo calavre novo e muy forte pera tirar e para sacar as Galees e que os Judeus aduzyam ao Navyo a ancora e o calavre. Andreu Maya iurado e perguntado sobrelos santos avangelhos se quando El Rey dom Sancho fazya frota se lhy davam os Judeus de foro a cada huma Galee senhos boos calavres disse quando El Rey dom Sancho metya Navyos em mar pera fazer carreyra que os Judeos davam de foro a cada um Navyo humma ancora e boo calavre novo de ruela. Joam nuniz balaabarra iurado e perguntado sobrelos sanctos avangelhos se quando El Rey dom Sancho fazya frota se lhy davam os Judeos de foro a cada huma Galee senhos boos calavres disse que quando El Rey dom Sancho metya Navyos em mar pera fazer carreyra que os Judeos davam de foro a cada huum Navyo huma ancora e huum boo calavre novo de ruela e que en tempo del Rey dom affonsso nosso padre os Judeos derom a el huma ancora e huum boo calavre pera huma Galee de que era alcayde e que o vira dar a andreu filho de Maya e que os Judeos aduzyam a ancora e o calavre ao Navyo e que os Judeos lhe davam seseenta libras por sse calar que nom demandasse a ancora e o calavre e el nom nas ousou ffilhar com medo de vosso padre. Domingos iohanes tarzola iurado e perguntado sobrelos santos avangelhos se quando El Rey dom Sancho fazya frota se lhy davam os Judeos de foro a cada huma Galee senhos boos calavres disse que quando El Rey dom Sancho metya Navyos em mar pera fazer carreyra que os Judeos davam de foro a cada huma Galee huma ancora e hum bom calavre novo e que o vira dar a Joam nuniz balaabarra em tempo del Rey dom affonso vosso padre pera huma Galee de que era alcayde. Estes de ssuso ditos.

Onde eram, porém, os estabelecimentos, em que se construiam estes navios, que, segundo diz a historia, figuraram na tomada de Silves e em outras emprezas até 1223?

Não o dizem as chronicas. Sabe-se ao certo, que no reinado de

D. Sancho II já existia o arsenal da marinha de Lisboa, mas nada resta da sua organisação e recursos, que de certo havia de dispor para construir e manter umas esquadras tão numerosas para aquelles tempos.

O local d'este estabelecimento póde suppor-se que seria, pouco mais ou menos, pela Ribeira Velha; e conclue-se isto, porque as casas da Judiaria levantaram-se junto ás *Taracenas*, termo com que antigamente se designavam os arsenaes, e sabe-se que a judiaria occupava o bairro da Alfama fronteiro áquelle sitio.

Affirma ainda o almirante Quintella, que nos serve de guia, que n'elle se devia construir grandes navios, o que se prova pela doação, que no anno de 1260 fez D. Affonso III de uma propriedade de casas ao constructor João de Miona por lhe haver construido uma nau.

Mas as construcções navaes não se effectuavam só no arsenal de Lisboa; D. Diniz creou estabelecimentos navaes nos portos principaes de Portugal, e ainda para occorrer-lhes com a materia prima principal elle fez plantar o pinhal de Leiria.

Apparece tambem por esta epocha entre nós o navio redondo até então raro.

A palavra *arsenal* tem, segundo varios etymologistas, origens differentes.

Uns suppõem que deriva do persa de *Ters* navio e *Hano* casa.

Outros encontram na lingua arabe a origem, deduzindo *arsenal* de *Darsená*.

Alguns dizem derivar do hebreu dizendo: *Darasiná* que pouco differe do antecedente e que significa casa onde se trabalha.

Terçena, *Taraçana* e *Ataraçana* chamavam os hespanhoes aos estabelecimentos navaes.

Darcena e *arsenal* denominavam os venezianos o armazem onde se fabricam e guardam as galés.

Terça nabal chamou primeiramente o infante D. Henrique ao seu estabelecimento em Sagres [1].

Não é facil, como vamos ver, assignar rigorosamente o logar das *Taracenas* antigas do tempo de D. Sancho II.

«Por muitos e variados lances tem passado Lisboa.

«Ainda antes do terramoto de 1755, houve o terramoto de 1344, os de 7 e 26 de janeiro de 1531 e o de 28 de janeiro de 1551, que originaram consideraveis ruinas na cidade. No primeiro diz-se, que foram arrazadas mil e quinhentas casas, e no segundo duzentas.

---

[1] José Silvestre Ribeiro, *Historia dos estabelecimentos scientificos em Portugal*, vol. I, pag. 466.

«Estes cataclismos deviam forçosamente produzir muitas alterações na divisão e plano das ruas da cidade, de maneira que a Lisboa de 31 de outubro de 1755, de certo já se não parecia com a Lisboa de 1551, nem esta com a de 1350.

«Da *Felicitas Julia* dos romanos já rarissimos vestigios restam— da *Lisibo*, ou *Lisabona* dos arabes, perderam-se todas as memorias — da villa de Lisboa de Affonso I, apenas aqui ou acolá se encontra por assim dizer uma pedra, da cidade de D. João I tambem os vestigios são difficeis de encontrar, da capital de D. Manuel, algumas recordações permanecem, da sumptuosidade de D. João V subverteram-se muitos monumentos, emfim espalhados pela cidade vêem-se alguns lanços de muro, que a fechava, restos de antigos edificios e varias ruas na Mouraria e na Alfama, o mais tudo está transformado.

«Reconstruir, recompor a cidade anterior ao terramoto de 1755, seria uma tarefa improba, mas não só curiosa, se não tambem interessante para a archeologia nacional.

«Era empreza, que exigia grande copia de conhecimentos das antiguidades da cidade, e estudos technicos especiaes, e alem d'isso uma paciencia que só os antiquarios possuem para escavarem as memorias e as ruinas do passado, e d'ellas como que fazerem surgir e desentranhar a cidade arrasada [1]».

Ainda a respeito da incerteza que existe sobre certos factos dizia Alexandre Herculano, fallando da velha Lisboa:

«Tudo o que haveis de encontrar são folhas rasgadas de um livro precioso e unico.

«Depois ajudando-vos a imaginação de artista e o fôro de antiquario, muito fareis, se, como os commentadores da litteratura classica, ajuntardes com essas palavras soltas um capitulo de livro perdido.

«Comprazer-vos-heis então na vossa obra; mas porventura cuidando que reconstruís um pedaço de historia da arte ou dos homens, não fareis senão compor um fragmento de novella.»

Esta passagem do eminente historiador é applicavel ao assumpto, que n'este momento nos preocuppa.

Podemos aventar muitas conjecturas, se tentarmos fixar o local onde primeiro se construiram essas galés e naus, que formaram as esquadras e frotas, que, arvorando a bandeira das quinas, mantinham o respeito da nossa nacionalidade; mas não conseguiremos satisfazer o nosso espirito, porque a verdade da historia não fica accentuada.

O local pouco mais ou menos assignado ao arsenal da marinha

---

[1] Ribeiro Guimarães, *Summario de varia historia*, vol. I, pag. 28.

era effectivamente por aquella epocha o grande centro commercial de Lisboa.

«A rua Nova de El-Rei ou dos Ferros, ou dos Mercadores era antiquissima e já no tempo de el-rei D. Fernando, como nota um insigne historiador[1], era o centro da actividade commercial da cidade, então frequentada de estrangeiros de diversas nações, que mercadejavam com este sempre notavel porto.

«Por aquelle sitio fôra a *Judiaria* ou bairro dos judeus, que no seculo XIII se chamava Villa Nova de Gibraltar, e a synagoga foi convertida por el-rei D. Manuel em templo christão, de que ainda permanece uma elegantissima e maravilhosa amostra na porta da igreja da Conceição Velha [2].»

Mas a serie de cataclismos, que assolaram a cidade concorreram para que se apresente hoje tão diversa do que foi.

«A 30 de janeiro de 1396 ardeu toda a parte da Rua Nova e a Confeitaria e o Ver-o-Peso, que ficavam á parte do mar, com perda de muitas fazendas e de muitas vidas.

«Foi a primeira calamidade do reinado de el-rei D. Fernando [3]. E quem sabe se d'ella resultaria a mudança do arsenal para o local onde existe hoje proximamente e que se denominava então a Ribeira das Naus.

«*Ver-o-Peso* era um direito, que o antigo senado de Lisboa recebia, confirmado por varios titulos.

«Para a cobrança d'este direito havia a *balança da cidade*, onde, mediante um determinado pagamento, iam pesar os generos todos aquelles que, conforme o seu commercio, careciam de maiores pesos do que os que lhes eram tolerados pela ordenação.

«A casa da balança, á qual o vulgo denominava *ver-o-peso*, demorava nos terrenos da antiga ribeira, no local das *Ferrarias*, nome proveniente de ali serem os depositos de reparos e petrechos de guerra, hoje rua dos Bacalhoeiros, proximo á *Torre da Escravaria*, como se deprehende do contrato de 4 de junho de 1294 [4].»

Mais citações poderiamos fazer e todas nos inclinam a julgar, que o primeiro local do arsenal foi proximo das *Taracenas*, mas como não seria facil talvez, apesar de tudo o que investigassemos, poder determinal-o exactamente, resignâmos a esse trabalho[5].

---

[1] Duarte Nunes de Leão.

[2] Ribeiro Guimarães, *Summario de varia historia*, vol. I, pag. 35.

[3] Ribeiro Guimarães, *Summario de varia historia*, vol. I, pag. 57 e seguinte.

[4] Freire de Oliveira, *Elementos para a historia do municipio de Lisboa*, vol. I, pag. 153 e seguintes.

[5] A planta e as vistas da cidade de Lisboa em 1650, que junto apresentâmos, são copiadas das que existem no archivo da camara municipal.

A cidade de L



Legenda

20 Igreja Nova.
21 Dita de Nossa Senhora do Loreto.
22 Restos dos antigos muros da cidade.
23 Convento do Corpo Santo.
24 Palacio do Principe Real.
25 Convento de S. Roque.
26 Dito de S. Francisco.
27 Dito da Trindade.
28 Casa de Bragança.
29 Opera.
30 Estaleiros reaes.
31 Escaler real.
32 Convento dos Grillos.
33 Dito da Cotovia.
34 Dito de S. Domingos.
35 Palacio real.
36 Casa da India, debaixo do palacio.
37 Thesouro, debaixo do palacio.
38 Quartel.
39 Convento do Espirito Santo.
40 Seminario.
41 Convento da Graça.
42 Igreja de S. Julião.
43 Matadouro.
44 Praça do Principe Real.
45 Forte da Victoria.

em 1650



a

a do tabaco.
nde.
Madeira.

Corpus Christi.
S. Nicolau.
Nossa Senhora da Rosa.
ntiga da Conceição.
Santa Maria Magdalena.
casa de miserias.
e Santo Antonio.
de S. Jorge.
o de Santo Eloy.

59 Dito de Santa Monica.
60 Limoeiro.
61 Igreja da Sé.
62 Ribeira Velha.
63 Castello de Caxias.
64 Praça onde se queimaram os delinquentes.
65 Igreja de S. João da Praça.
66 Alcaçarias.
67 Igreja de S. Pedro de Alfama.
68 Dita de S. Vicente de Fóra.
69 Chafariz dos Paus.
70 Forca.

Se existe tanta incerteza sobre o verdadeiro local onde se construiam as galés, não menos apparece sobre a organisação e legislação respectiva a esse estabelecimento.

Pela carta de lei do anno de 1307 creou el-rei D. Diniz o posto de almirante, competindo-lhe elevadas prerogativas, como consta da referida carta.

O primeiro almirante foi Nuno Fernandes Cogominho, do qual foi successor Manuel Pesagno, habil maritimo, e descendente de uma das mais distinctas familias de Genova [1].

Era n'esse tempo Genova que tinha a supremacia no mar, tendo derribado Piza, outr'ora a sua rival; a sua marinha gosava da mais alta reputação.

Foi n'ella que D. Diniz procurou tambem os meios de engrandecer a marinha portugueza, chamando para o seu serviço Pesagno e outros capitães experimentados, que deviam commandar os navios e trazer para Portugal os conhecimentos da arte naval cultivada em Genova.

Era das tres cidades Piza, Genova e Florença, que então irradiava toda a navegação do Mediterraneo e todo o commercio por terra.

A ascendencia e a jurisdicção do almirante foram sempre crescentes, como se prova pela legislação d'esse tempo.

Em 1 de fevereiro de 1317 uma carta regia confirmou o posto anterior e tornou-o hereditario nos legitimos descendentes de Manuel Pesagno.

A carta regia de 14 de abril de 1322 esclareceu a jurisdicção do almirante.

A de 20 de setembro de 1356 confirmou a hereditariedade do almirante em Lancerote Pesagno.

A de 6 de novembro de 1367 confirmava as duas cartas regias de 1 de fevereiro de 1317 e 14 de abril de 1322.

A de 29 de junho de 1372 concedia e confirmava os privilegios ao almirante e seus subalternos.

A de 20 de setembro de 1383 concedia ao almirante ter cadeia, ouvidores, alcaides, meirinhos, porteiros, escrivães e mais officiaes para serem julgados e processados os feitos da gente do mar [2].

No reinado de D. Fernando, pela carta de mercê de 25 de julho

---

[1] Antonio Lopes da Costa e Almeida, *Repertorio remissivo da legislação da marinha e do ultramar.*

O almirante Quintella, nos *Annaes da marinha,* cita a data de 1 de fevereiro de 1222 para a carta regia que nomeou Pesagno almirante do reino de juro e herdade.

[2] Antonio Lopes da Costa e Almeida, *Repertorio remissivo da legislação da marinha e do ultramar.*

de 1373, foi creado o cargo de *capitão mór da frota* e provido n'elle Gonçalo Tenreiro.

As attribuições do almirante e do capitão mór da frota estavam definidas: ao primeiro competia o commando das galés, o segundo governava tudo quanto dizia respeito aos navios de alto bordo.

Parecerá deslocada a rapida narração, que fazemos ácerca das attribuições dos cargos de almirante e do capitão mór da frota, quando o assumpto de que nos propozemos tratar, embora se ligue a organisação geral da marinha, tenha comtudo um logar distincto.

Tentando procurar, atravez das nebulosidades que envolvem os primeiros reinados de Portugal, os elementos com que se constituiam as nossas frotas, e não encontrando dados, que nos indiquem os locaes certos onde se erigiam essas construcções, quem eram os seus auctores e os meios de que dispunham para lançar ao mar essas numerosas galés, que vemos figurar nas expedições navaes desde a fundação da monarchia, recorremos a outro elemento complementar, ao pessoal, que, se não nos adianta nas investigações detalhadas d'aquelle, dá-nos ao menos uma idéa da sua grandeza e valor.

Pela jurisdicção do almirante e pelos poderes de que estava revestido, se deverá certamente concluir a importancia do material naval fluctuante, que lhe estava confiado, e de que dispunha com toda a liberdade.

Como elle era organisado, aprovisionado e equipado ignorâmol-o; repetimos não encontrâmos vestigios, que podessemos seguir e nos levassem a deducções certas, de que não restassem duvidas ao nosso espirito.

Não tentâmos fazer novellas; procurâmos a verdade e quando ella nos falte estamos dispostos a parar.

A par d'este desenvolvimento naval, de que só podemos fazer idéa pelo numero de navios, que compunham as esquadras ou as frotas e pela sua qualidade, começou a introduzir-se em Portugal o estudo das sciencias mathematicas.

Descobrira-se a propriedade da agulha magnetica e reconheceram-se e aperfeiçoaram-se os processos de determinar a posição do navio no mar, o que tudo de certo concorreu para o augmento e segurança da navegação.

Exercia-se então por esta epocha (1325 a 1336) com grande actividade a industria da pesca, incluindo a da baleia e a do coral na costa do Algarve; nos portos de Vianna, Aveiro e Villa do Conde ainda então navegaveis, construiam-se navios, que levavam ás costas do norte de Hespanha e do Mediterraneo estes productos.

Computam-se por cem as embarcações, que se empregavam em Aveiro e Vianna n'este trafico.

As esquadras, que se empenharam em differentes combates, desde 1336 a 1357, dão tambem uma idéa do desenvolvimento d'essas construcções nos arsenaes do estado.

Em 1336 armou-se uma esquadra de vinte galés, com dois mil homens, que mais tarde veiu reunir-se a outra esquadra, que saiu de Lisboa sob o commando do almirante Pesagno, constituindo assim uma formidavel armada.

Forças não menos consideraveis se reuniram nos annos seguintes em 1337, 1342, 1349, 1359, 1364, que ora operavam sós, ora combinadas com as esquadras de Castella.

A esquadra, que atacou Barcelona em 1359, compunha-se de dez galés e uma galeota bem guarnecidas, e commandada pelo almirante Lançarote Pesagno; outra igual foi armada em 1364.

Foi, porém, no reinado de D. Fernando, que a marinha recebeu um poderoso impulso, devido a varias providencias adoptadas por aquelle principe.

D. Pedro tinha deixado o reino n'um grau elevado de prosperidade.

O commercio maritimo exercia se com grande animação, e é prova d'isso o rendimento das alfandegas; a de Lisboa chegou a render, uns annos por outros, trinta e cinco a quarenta mil libras.

A abundancia da nossa producção agricola em cereaes e vinhos e a fama, que já n'essa epocha haviam grangeado, não só chamavam ao porto de Lisboa um grande numero de navios de todas as nações, mas faziam mesmo com que para aqui viessem residir individuos dos paizes mais mercantis da Europa.

Eram tantos os navios diante de Lisboa, e tão espessa a floresta que os mastros formavam, que as barcas da Outra Banda tinham de ir aportar a Santos, que ficava muito longe de Lisboa de então, porque não podiam atravessar por entre as galés e naus, que chegavam muitas vezes a quatrocentas e a quinhentas.

Diante de Sacavem e do Montijo estavam constantemente sessenta a setenta navios carregando fructa, sal e vinho; d'este ultimo genero houve anno de se exportarem doze mil toneis, afóra a segunda carregação, que era em março[1].

As construcções navaes tiveram portanto um largo desenvolvimento n'este reinado. As varias disposições tomadas para animar a navegação produziram os seus resultados.

Entre ellas notaremos:

«A concessão de cortar nas matas reaes e conduzir a Lisboa as

---

[1] *Historia de Portugal*, por uma sociedade de homens de letras.

madeiras e mastros aos nacionaes, que construissem navios de 100 toneladas para cima.

«A isenção de direitos dos materiaes importados com destino a construcções navaes.

«A isenção de direitos sobre as mercadorias, que os navios carregassem em Portugal, quaesquer que ellas fossem e pertencessem ou não aos proprietarios dos navios.

«Reducção a metade dos direitos de toda a qualidade de generos, que na primeira torna-viagem os capitães trouxessem dos portos estrangeiros para Portugal, quer os generos fossem seus ou alheios.»

Foram estas principalmente as medidas protectoras e de fomento tomadas com respeito aos navios de commercio, alem de outros privilegios e immunidades.

Após estas utilissimas providencias creou ainda el-rei D. Fernando uma companhia de segurança maritima.

Transcrevamos o que ácerca d'ella diz a *Historia de Portugal* já citada:

«Effectivamente o velho chronista (Fernão Lopes) affirma, que foi este rei quem tomou a iniciativa no fundar essa importante instituição, creando duas bolsas, uma em Lisboa, outra na cidade do Porto.

«Mas n'esta ultima cidade parece que já havia uma instituição similhante desde epochas muito anteriores, porque documentos existentes no archivo da camara municipal portuense, transcriptos pelo sr. Arnaldo Gama e citados por nós quando nos occupámos do governo de D. Diniz [1], parecem reportar a origem da bolsa a epochas muito anteriores ao reinado de D. Fernando.

«Quando D. João I a restabelece no fim do seculo XV, tanto o rei como a camara attribuem a essa instituição fontes remotas, que não podiam ser de certo aquellas tão proximas ainda do antecedente reinado.»

É provavel, por conseguinte, que D. Fernando, reconhecendo as vantagens demonstradas pela pratica da bolsa portuense, a ampliasse estabelecendo outra similhante em Lisboa, e fazendo entrar n'essa companhia de seguros e de soccorros mutuos, até as suas proprias galés, como Fernão Lopes nos diz.

Foi tambem n'este reinado, como já dissemos, creado o posto de capitão mór da frota, que parecia governar só tudo quanto era relativo aos navios de alto bordo, competindo ao almirante o commando das galés.

---

[1] *Historia de Portugal*, vol. I, pag. 147.

Vejamos agora o movimento maritimo dos navios de guerra para termos uma idéa da actividade das construcções navaes.

Em 1369 armou-se uma esquadra de oito galés para auxiliar por mar as operações do rei na provincia da Galliza.

Em maio do mesmo anno foi aprestada uma armada de trinta e duas galés e trinta navios redondos bem armados e com destino ás costas de Andaluzia.

Em 1370 saíu de Lisboa uma esquadra de sete galés com destino a Barcelona, e em 23 de fevereiro do mesmo anno houve um temporal no porto de Lisboa, em que naufragaram, álem de muitos navios mercantes, a maior parte de uma esquadra, que se estava armando.

Em 1374 armaram-se cinco galés, e em 1381 vinte e uma galés, uma galeota e quatro naus.

A armada castelhana entrada no Tejo em 7 de março de 1382, composta de oitenta navios de varias lotações, commetteu grandes hostilidades sobre as nossas forças navaes, que se sentiam enfraquecer já por diversas causas. Mas em breve veremos abrir-se um periodo aureo sobre a nossa marinha, quando tratarmos da epocha mais brilhante da nossa historia nacional, e rememorarmos essa epopeia grandiosa dos nossos descobrimentos.

Vel-a-hemos renascer, tocar no apogeu da gloria e depois declinar no reinado de D. Sebastião.

Permanecer em pesado estado comatoso até outro periodo, em que tentou levantar-se e readquirir o seu antigo prestigio, mas essa animação foi, por assim dizer, ephemera; não lhe valiam já as gloriosas tradições, para que se erguesse como outr'ora altiva e poderosa. Sobre a nossa decadencia maritima tinham-se erguido outros colossos, que nos deviam sepultar no campo onde os nossos navios tinham alcançado os mais virentes louros; e os alentos, que o grande Pombal tentou injectar, no periodo final da sua administração, á marinha de guerra e mercante não tinham a energia precisa para reanimar esse cadaver.

Não basta a vontade decisiva e potente de um genio para restaurar uma instituição, que, por sua natureza especial, obedece a circumstancias muito variaveis, e depende de outros factores, que parecem á primeira vista ser-lhe estranhos.

O grande Colbert não conseguiu, com o seu genio pratico e organisador, ver realisadas todas as medidas, que adoptou para levantar a marinha franceza do abatimento a que chegára no tempo de Luiz XIV.

Não bastam pois as organisações para orientar immediatamente os serviços; é preciso estudal-os primeiro, conhecel-os profundamente e entregal-os a homens, que os subordinem ao pensamento, que presidiu á idéa do legislador.

Valin, auctor dos *Commentarios da ordenança de* 1681 de Colbert, diz que: a inscripção maritima só setenta annos depois de decretada é que chegou a ter plena execução, e então se conheceu, que era uma instituição admiravel, que assegurava os meios de armar umas esquadras temiveis sem perturbar os armamentos da marinha mercante; que por ella se mantinham imperturbavelmente os recursos para formar bons officiaes e bons marinheiros.

E essa instituição ainda hoje permanece em França, apesar de já ter sido violentamente atacada no parlamento. A estes ataques respondia Thiers: Não ha governo sensato, com verdadeiro patriotismo, que se atreva a riscar da legislação a inscripção maritima.

Que dolorosas conclusões tirariamos nós se tivessemos que estudar a nossa organisação da marinhagem desde 1851 até agora!

Até onde nos levaria a critica, quando vemos que a inscripção maritima foi pela carta de lei de 22 de fevereiro de 1876 encorporada á inscripção geral dos mancebos para o serviço militar do exercito!

«Como na geometria, em que são necessarios tres pontos para determinar um plano, tambem para assegurar a potencia maritima ha tres cousas essenciaes e indispensaveis á sua vitalidade e determinação.

«Estas cousas são: dinheiro, industria desenvolvida e uma população maritima, que não é mais do que uma resultante proporcional á importancia da marinha commercial de cada povo.

«A potencia maritima está na rasão do producto d'estes tres termos, se qualquer d'elles falha, todo o conjuncto se desmancha, qualquer que seja a importancia dos outros restantes.

«Na geometria, da supressão de um dos pontos, que determina o plano, não resta mais do que uma linha sem largura, sem espessura, sem profundidade, sem superficie e sem solidez.

«Tambem quando a administração de um paiz for sabiamente dirigida, veremos concorrer os esforços do governo para o desenvolvimento d'estes tres elementos da sua potencia, e não exceder em epochas normaes as proporções, que elles lhe impõem.

«Consultando a historia póde-se sem duvida demonstrar, que se na guerra terrestre os povos têem por vezes ficado vencedores, arriscando mesmo o que lhes parece impossivel, na guerra maritima elles não têem feito mais do que comprometter a sua fortuna e a sua gloria, quando pretendem obter mais do que lhes permittem os seus recursos normaes.

«Na marinha, póde-se chegar a resultados muito consideraveis, quando se conta sómente sobre o que realmente se possue, e se sabe empregar judiciosamente: a historia da guerra de 1812

entre os Estados Unidos e a Inglaterra, demonstra victoriosamente esta verdade; mas na marinha a nação arruina-se quando procura apresentar-se com mais valor do que realmente tem.

«O que succedeu á marinha de Luiz XIV, quando pretendeu tomar um desenvolvimento alem dos seus proprios recursos?

«Que papel desempenharam as oitenta naus de linha, que possuia o imperador Napoleão?

«Para que serviu á Hespanha no tempo de Carlos IV manter uma força naval, que não estava nos limites dos seus recursos?

«Para que serviu á Russia a esquadra que tantos cuidados lhe causou a sua organisação, e que parece ter desapparecido na guerra de 1854 a 1856 sem ter a vangloria de disparar uma só peça de artilheria [1]?»

A nossa naval organisação não assentou nunca n'estas bases essenciaes, para que mantivesse a estabilidade necessaria, e d'ahi tem resultado as suas phases de decadencia e de prosperidade.

Póde um ou outro esforço individual fazel-a erguer, e ella demonstrar uns tenues signaes de vida; mas tudo será de curta duração, porque, faltando-lhe os orgãos indispensaveis para o seu desenvolvimento, tem fatalmente que succumbir, mais cedo ou tarde.

E um exemplo da historia moderna nos prova, que as marinhas se organisam sob a combinação dos tres elementos que acabâmos de referir.

A esquadra allemã começou a levantar-se em 1873, não pelo simples impulso de um genio, mas sob o influxo do dinheiro, da industria e da gente.

A Allemanha tinha um orçamento naval ordinario em 1880 de 27.518:326 marcos, e o extraordinario fixava-se em 11.373:558 marcos ou o total de 38.891:884 marcos ou 6,5 por cento das suas despezas totaes.

A sua esquadra era composta de oitenta e um navios.

A sua industria desenvolvia-se nos arsenaes navaes de Kiel e de Wilhelmshaven e nas officinas particulares de Krupp, etc.

A sua gente recruta-se na população maritima, que está excluida do serviço de terra [2].

Sobre estas bases se tem engrandecido a marinha allemã em poucos annos, n'essas bases solidas, duradoras e unicas que promettem resistir aos revezes, que a guerra possa produzir sobre esta especialidade da sua força armada.

---

[1] Xavier Raymond, *Les marines de France et d'Angleterre.*

[2] D. Manuel Cruzado y Lopes, *Organisacion general maritima militar de las potencias navales.*

A exiguidade do nosso orçamento naval, o estado pouco adiantado e prospero da industria nacional respeitante a construcções navaes, e o systema de recrutamento são presentemente sem duvida as causas efficientes da decadencia da nossa marinha de guerra, que se não deve rivalisar com a das grandes potencias navaes, tem comtudo funcções a desempenhar, que lhe exigem um material mais vasto e um pessoal mais adestrado.

Não é este o logar proprio de estudar este assumpto; simplesmente o referimos, porque n'elle está envolvida a industria das construcções navaes, que sómente nos preoccupa agora e que vamos analysar com os poucos recursos, legados pelos historiadores antigos e com uma rapidez tal, que não permitte profundas investigações.

CAPITULO II

Progressos da sciencia da construcção naval; comparação dos navios em differentes epochas; regras para a construcção das galés de remos até ao seculo XIV; a galé subtil no seculo XVI; conclusões da comparação das dimensões da galé do seculo XIV com a do seculo XVI; divisão dos navios em relação ás expedições a que se destinavam; outras embarcações de remos do seculo XIV; os navios de véla na idade media; relações entre os grandes navios antigos e modernos; regras para a construcção dos navios redondos e latinos, seu apparelho e mastreação, etc.; rasões que se apresentam para se suppôr, que seriam navios construidos debaixo d'estas regras, os que nós adoptavamos.

Nas suas *Mémoires sur Archéologie navale*, A. Jal emitte a opinião de que os progressos da marinha foram lentos, e que se encontram os mesmos navios, a mesma organisação naval, as mesmas cousas finalmente, variando simples detalhes, em epochas bastante afastadas umas das outras. No seculo XII, as galés são inferiores aos *dromons;* no seculo XVI, as galés ligeiras inferiores ás grandes galés, e no tempo de Leão, os *dromons* ordinarios são maiores, mais fortes, do que esses *dromons* pequenos, essencialmente apropriados ao corso, tendo uma só ordem de remos, ageis e que serviam para as descobertas maritimas e para outras expedições, que exigissem celeridade sendo então já conhecidos pelo nome de galés [1].

O seculo XVI teve as suas galeotas, que encontrâmos na batalha de Lepanto e no mar do Norte na invencivel armada; o seculo XII teve os *dromons* gigantescos [2], com tres mastros, similhantes áquelles que descreve com grande admiração o poeta

[1] As galés grandes eram as que tinham dimensões superiores a 54 covados de comprimento total, $21\,^1/_2$ palmos de largura na bôca, e $8\,^1/_3$ palmos de pontal.

O menor acrescimo d'estas dimensões mudava a especie do navio. *Ordo galearum de Flandria. 14 de fevereiro de 1340.*

[2] *Dromon*, nome grego, que designa uma especie de navio nos IX ao XII seculos, com duas ordens de remos e cobertos de pôpa á prôa.

francez Galfrid de Winesalf; e nós vemos no seculo IX, de que se conservam ainda muitas tradições antigas, alem do grande *dromon*, os *dromons* maiores do que os ordinarios, de duas ordens de remos, navios tripulados por duzentos homens, segundo a opportunidade de tempo e de logar, tendo cincoenta homens no pavimento inferior, e cento e cincoenta na tolda, todos aguerridos e armados para o combate.

Nos tempos modernos, guardaram-se estas differenças n'uma mesma familia: as fragatas, as naus de sessenta e quatro, de oitenta, e as grandes naus de cem a cento e vinte peças.

Se nos perguntarem, se as galés, de duas ordens de remos do seculo XII, differem muito dos *dromons* do seculo IX, nós não podemos responder, nem apresentar nenhum testemunho affirmativo diante do qual não haja duvida.

Somos obrigados a caminhar penosamente de inducção em inducção para nos fixar sobre este ponto; mas o que importa a extensão do caminho e as suas difficuldades se nós chegarmos ao fim a que nos propozemos! Avancemos com constancia n'esse caminho, onde encontraremos alguns marcos mais seguros para nós, do que as mais engenhosas hypotheses.

Pelo estudo dos monumentos aos quaes uma sã critica nos ensina a ligar credito, nós vemos que as galés, no periodo de tempo decorrido entre os seculos XIII e XVIII, soffreram modificações muito pouco importantes, porque a applicação da artilheria a estes navios não affectou sensivelmente a sua fórma e as suas divisões interiores.

As prôas das galés, que montavam artilheria, foram reforçadas um pouco; uma porta e um espaço para o recúo foram dispostos por tal sorte, que a artilheria manobrava-se sobre um estrado em que corria o mais convenientemente possivel.

As galés por muito tempo não tiveram castello; só no seculo XVI usaram á proa um pavimento elevado, especie de abrigo debaixo do qual ficava a artilheria, a mosqueteria e os soldados para as abordagens.

Mas esta innovação modificou muito pouco a construcção das galés, não foi mais do que uma mudança nas disposições do navio á prôa, e uma addição de uns barrotes verticaes para sustentar o pavimento. O resto do navio em nada ficou alterado.

Poder-se-hia julgar que a installação da artilheria nas prôas das galés obrigasse os constructores a fazel-as mais cheias, a fim de sustentar aquelle peso, ou a engrossar todo o navio para vante do mastro grande? Pois não succedeu isso, porque vemos as galés dos seculos XVII e XVIII armadas de cinco peças á prôa, delgadas, ligeiras e pouco carregadas de madeiras, e mais finas do que as galés da idade média.

E não deveria ser assim, porque quando as naus montaram artilheria aos dois bordos, tornaram-se menos delgadas e reforçaram-se as prôas, á medida que a artilheria augmentava em numero e em calibre.

Notemos primeiramente a relação que ha entre os numeros de remos do *dromon*, de que o imperador Leão [1] recommenda o uso como *dromons* ordinarios, e os das ultimas galés communs do seculo XVIII; e d'este facto nós tiraremos uma primeira inducção a favor da opinião já emittida, sobre a similhança que tiveram as galés em todas as epochas.

No *dromon* de Leão cada ordem de remos tinha, pelo menos, vinte e cinco bancos, sobre os quaes os remeiros se assentavam um á direita e outro á esquerda.

O *dromon* de vinte e cinco bancos era pois no seculo IX um navio comprido ordinario, armado para combate como era no seculo XVI a galé de vinte e seis bancos.

Este numero de remos não ficou invariavel, de varias passagens de differentes auctores se conclue, que no seculo XVI existiram galés de vinte e cinco remos.

A *Encyclopedia methodica* (1786) diz que as galés de *primeira ordem* tinham vinte e seis remos, collocando assim aquellas n'uma ordem inferior, isto é, as galés communs, que só tinham vinte e cinco.

Outra especie de navios figurou por estas epochas denominando-se *pamphylos*, porque tinham a sua origem na Pamphylia, como julgam muitos eruditos.

Os *pamphylos* não differiam essencialmente dos *dromons*, pois que Leão lhes chama uma especie de *dromons*.

Em que se distinguiam pois estes navios para ter nomes differentes?

Seria pelo velame, pelo apparelho, pelas fórmas exteriores? É impossivel dizel-o; e não se encontram elementos para resolver esta difficuldade. Póde ser, diz Jal, na sua *Archeologia naval*, de que estamos extrahindo estes resumos, e não emitto esta opinião se-

---

[1] Leão VI, o *Philosopho* ou o *Sabio*, imperador do oriente, nasceu em 865 e morreu em 911.

Era filho do imperador Basilio I. Por morte de seu pae subiu ao throno em 886 com seu irmão Alexandre, que o deixou reinar só.

Era principe brando e indolente, mais entregue a litteratura do que ás armas.

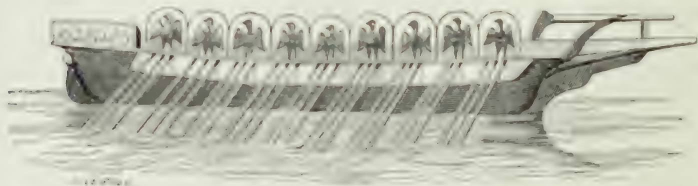
Compoz os *Sermões*, e compilou dos escriptores antigos um *Tratado de tactica*, que contém algumas observações importantes feitas por elle. Este tratado foi publicado em grego com uma traducção de Cleck, em Leyde por 1612, depois foi reeditado e traduzido para francez com o titulo de *Instituições militares do imperador Leão o Philosopho* (Paris, 1671, 2 volumes em 8.º).

não com desconfiança, apesar de me parecer racional; talvez que o *pamphylo* fosse mais fino, ligeiro e mais rapido nas suas evoluções, tanto á vela como a remos, do que o mais rapido, fino e ligeiro *dromon*.

E conclue assim em vista da nomenclatura dos navios, em que os *pamphylos* figuram com os *dromons* e galés, sendo aquelles citados, quasi sempre depois d'estes dois ultimos, como nas epochas mais recentes, as galeotas são classificadas depois das galés e os bergantins e fragatas depois das galeotas.

E a hypothese parece muito provavel como se deprehende da comparação das dimensões das galés subtis do Mediterraneo com as dos *dromons* e as d'estes navios com as dos *pamphylos*, que eram um pouco inferiores.

No meado do seculo XIV o *pamphylo* figurava na marinha genoveza como um navio não essencialmente de guerra, empregando-se como as galés no commercio e tendo uma coberta. Capmany assegura que só no principio do seculo XVI desappareceu o *pamphylo*.



Galé do XV seculo, de tres remos por banco, copia de uma miniatura de Virgile existente na bibliotheca Ricardini em Florença.

Vejamos agora as regras que se observavam desde 1316 na construcção das galés.

Transcreveremos toda a parte technica do *Estatuto genovez* de 22 de janeiro de 1333, denominado: *Ordo factus super mensuria galearum de Romania et Syria*, que não é mais do que uma revisão dos estatutos antigos sobre construcções navaes.

As galés devem ter as dimensões seguintes:

Comprimento de roda a roda 54 covados; a quilha deve ter 45 covados; no plano transversal e á altura de $^1/_2$ palmo devem ter de largura 11 $^3/_4$ palmos; á altura de 3 palmos, no meio devem ter de largura 16 $^1/_3$ palmos; á altura de 6 palmos, no meio devem ter 19 palmos.

A *galé subtil* deve ser alta na sua mediania, e verticalmente terá 8 $^1/_3$ palmos; n'este logar terá de largura 20 $^1/_4$ palmos.

De pôpa para a prôa, á distancia de 9 covados e á altura de 3

palmos, a galé terá 9 ½ palmos de largo; a 18 covados contados no mesmo sentido, e á altura de 3 palmos, terá de largura 15 palmos.

De prôa para a pôpa, á distancia de 9 covados e á altura de 3 palmos terá de largura 9 ¼ palmos; a 18 covados no mesmo sentido, e á altura de 3 palmos terá de largura 14 ¾ palmos.

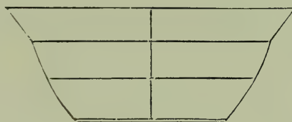
Onze annos depois um novo estatuto veiu modificar estas dimensões, que durante muito tempo foram julgadas excellentes.

As novas dimensões eram:

Comprimento de roda a roda, 54 covados[1];

Comprimento da quilha 45 covados, a 1 ½ palmo de altura vertical a largura será de 11 ¼ palmos á altura de 3 ½ palmos no meio terá de largura 16 ½ palmos, á altura de 6 palmos, no meio terá, 18 palmos, a sua altura vertical no meio (o que hoje se chama pontal) será de 8 ⅓ palmos, a largura na bôca é de 21 palmos (um estatuto de 23 de setembro de 1334 diz 21 ½ palmos):

Da pôpa para a prôa, á distancia de 9 covados e á altura de 3 palmos terá de largura 9 ½ palmos, a 18 covados no mesmo sentido, e á altura de 3 palmos, terá de largura 15 palmos; a 4 ½ covados da roda de prôa, e á altura de 3 palmos, terá de largura 5 ¾ palmos; da prôa para a pôpa, á distancia de 9 covados e á altura de 3 palmos, terá de largura 9 ¼ palmos, a 18 covados e á altura de 3 palmos terá de largura 14 ¾ palmos.



Secção vertical de uma galé subtil tirada pelo meio da quilha, no seculo XVI

O mesmo estatuto ordenava mais: que a prôa e a pôpa das galés fossem inaccessiveis, e bem fechadas com resguardos ou parapeitos, de sorte que não permittissem a entrada ao inimigo; que tivessem escotilha na camara do *senéchal* occupando esta o espaço a começar da pôpa, que tambem entre as escôas e as sicordias sobre que se apoiam os bancos, fosse applicada em todo o comprimento da galé, isto é, de pôpa á prôa, no meio da altura da galé uma sicórdia entalhada.

---

[1] O covado tinha 18 pollegadas.

As ultimas prescripções do estatuto de 1334 são relativas ao carregamento dos navios, e restringiam a liberdade dos armadores para mandar construir e carregar os navios como entendessem.

O *Capitulare nauticum* de Veneza (1255) contém a este respeito disposições menos detalhadas, mas que visavam ao mesmo fim.

O *Consulado do mar* prova que os catalães, os genovezes e venezianos não julgavam conveniente deixar ao livre arbitrio dos constructores ou proprietarios dos navios o que dissesse respeito ás suas dimensões.

Quanto ao carregamento dos navios e á determinação do seu calado de agua o *Consulado* é menos explicito do que os estatutos genovezes e venezianos.

D'estes resultavam:

1.° Que todo o navio devia trazer uns signaes em ferro para marcar o calado de agua absoluto;

2.° Que estes signaes deviam ser collocados immediatamente abaixo da tábua da bôca;

3.° Que no caso dos signaes se perderem, o limite inferior da tábua da bôca serviria de marca de calado de agua;

4.° Finalmente, que o calado de agua nunca deveria exceder a parte de baixo da referida tabua.

Estes signaes, em ferro, eram postos nas galés por dois officiaes encarregados de as medirem.

Vejamos agora quaes eram no seculo XVI as dimensões das *galés subtis*.

A galé subtil de Picheroni tinha de comprimento 24 passos e 2 pés.

Comprimento entre os vaus extremos 102 pés, restando sobre o comprimento total 20 pés para a pôpa e prôa, tendo o espaço da prôa *(la palmeta)*[1] 8 pés de comprimento e o da pôpa 12.



Secção de uma galé subtil de Picheroni, no seculo XVI.

[1] *La palmeta* era o espaço que ficava para diante e para traz do jogo dos remos a vante e a ré nas galés, n'estes logares as galés afilavam-se. A figura dá perfeita idea d'estes detalhes.

D'estes 12 pés, 2 são destinado ao leme, o resto é o logar destinado ao capitão e officiaes, devidamente coberto, etc.

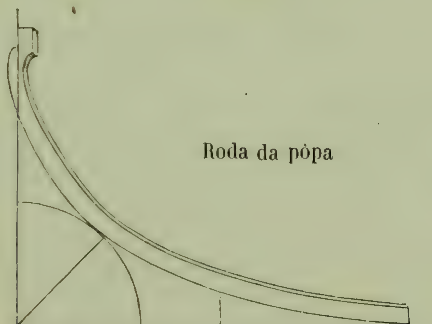
Pela secção vertical, encontrada no manuscripto de Picheroni, ao plano horisontal da galé, sabemos que tem de largura na bôca 15 pés.

O fundo tem 7 $^1/_2$ pés de largo.

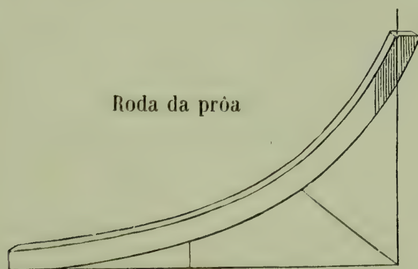
Á altura de 3 pés acima da quilha, a galé tem de largura 11 $^3/_4$ pés, á altura de 6 pés, tem de largo 14 pés.

O vau de vante tem 11 pés de largura, o de pôpa 9 $^3/_4$ pés, bancada dos remeiros da voga.

A inclinação das rodas de prôa e da pôpa (hoje cadastes), em relação á quilha, é expressa na notas, que acompanham o plano de Picheroni, pela palavra *slanzo*, que significa lançamento.



Traçado da roda da pôpa de uma galé, segundo B. Crescentio.



Traçado da roda da prôa da mesma galé.

O lançamento da roda da prôa era de 9 pés, o da pôpa de 5.

A somma d'estes lançamentos, ou 14 pés, subtrahidos dos 122, comprimento total da galé em cima, resultam 108 pés para comprimento de quilha; isto é, menos 6 pés do que a distancia entre os dois vaus.

A estas informações numerosas, o manuscripto de Picheroni junta ainda, que a galé deve ter 3 pés de altura acima do nivel de agua, no meio com as almofadas para os remos *(postizza)*[1], á pópa 3 $^{1}/_{2}$ pés, e á próa 3 $^{3}/_{4}$ pés, no extremo do esporão 6 $^{3}/_{4}$ pés.

Esta inclinação do esporão é mui consideravel e faz suppôr um erro no manuscripto, ella transtornaria bastante o campo de tiro da bôca de fogo da mediania. A passagem da mediania fazia-se em todo o comprimento da galé por cima dos bancos ; passagem para a manobra e transito, tendo 2 pés de largura á próa e 18 pollegadas á pôpa, e 2 pés de altura.

Tinha noventa e uma cavernas ao todo, quarenta á próa e quarenta á pôpa e onze no meio.



Traçado de uma caverna, segundo Crescentio.

As onze cavernas iguaes estavam collocadas, cinco para vante e cinco para ré da caverna mestra *(mezania)*. Este numero de cavernas, quando a galé de Crescentio tinha tres, a *galéa de Flandria* quatro, a *galéa do levante* cinco, constitue uma differença bastante notavel entre a *galéa sotil* de Picheroni e estas galés.

Estreitas quasi igualmente a ré e avante, mas um pouco mais avante do que a ré, as galés mercantes dos XIII e XIV seculos tinham as fórmas de uma naveta.

A galé militar do XVI seculo não tinha as suas extremidades igualmente adelgaçadas ; mais larga em 2 pés, a 8 pés de distancia da roda da próa, dimensão que differia da que tinha a mesma distancia da roda da pôpa, devia governar melhor, ser mais facil ás evoluções e portanto mais propria para satisfazer aos deveres de um navio de guerra.

---

[1] *Posticas* são compridos e fórtes pedaços de madeira, sobre os quaes estão implantados os tolétes e sustentados por curvas pregadas no convez da galé.

A galé descripta por Crescentio tem a mais quasi 1 pé de largura do que a de Picheroni, e menos 3 pollegadas e 1 dedo, do que a descripta por Barbo.

A galé, a que se refere o manuscripto de Magliabecchiane, tinha 17 $^1/_2$ pés de bôca, sendo portanto mais larga em 19 pollegadas do que a de Crescentio.

Estas differenças, diz Jal, não devem causar admiração, porque a galé de Crescentio tinha vinte e seis bancos e a de Picheroni vinte e cinco.

As porporções das galés descriptas nos estatutos de Gazariae e no manuscripto acima citado referem-se ás galés mercantes, cuja relação entre a largura e o comprimento devia differir da que estava determinada para as galés de guerra.

A relação media para as galés mercantes era de 15 pés e 10 pollegadas de largura para 115 pés e 6 pollegadas de comprimento total, ou tinham um comprimento um pouco superior a sete vezes a largura.

A relação media entre a galé de Crescentio e a de Picheroni era de 15 pés e 4 pollegadas para 123 pés e 6 pollegadas.

A divisão interna das galés estava igualmente prescripta:

A *camara do meio* começava no mastro e terminava no logar em que elle se arriava, tinha uma abertura de 15 palmos, para facilitar o pôr o mastro em cima e arrial-o;

O *paiol* com 22 palmos de comprimento;

A *dispensa* com 16 palmos;

A *camara do capitão* com 12 palmos e que no seculo XVI foi a praça de armas;

O *camarim* todo o resto do espaço até á pôpa.

Do mastro para a prôa havia as seguintes divisões:

O *paiol do panno* com 18 palmos, onde se guardavam as vélas;

O *paiol da polvora* com 12 palmos;

O *paiol dos cabos* com 11 palmos;

A camara do cirurgião (del barbiero), que nas galés francezas, em que a maior parte das denominações são tiradas da lingua italiana e hespanhola, chamava-se o *barbeiro* [1];

---

[1] Não podémos averiguar se por estes tempos embarcavam nas galés portuguezas individuos, que desempenhassem as funcções de cirurgiões, que então se chamavam tambem *sangradores*.

A carta de lei de 25 de outubro de 1448 declara as obrigações, que competem ao cirurgião mór do reino. É este o acto mais antigo de que temos conhecimento e que se refira a estes individuos.

O alvará de 13 de março de 1565 trata dos cirurgiões e sangradores que curam (?) sem carta que os auctorise.

O regimento dos armazens, a que adiante nos teremos de referir, trata

O *paiol da prôa* em seguida á camara do cirurgião e terminava nos cheios da prôa.

Os navios do XIII seculo tinham já, como os de hoje, resbordos, escotilhas e pés de carneiro, os dois primeiros para o serviço da carga e descarga, os ultimos para segurança do convez.

No detalhe das divisões das galés o estatuto falla apenas em um mastro; effectivamente só um mastro descia á coberta e ia fixar-se na quilha, o mastro grande. Dois pedaços de madeira approximados um do outro e pregados na coberta, simillhante ao que nós hoje chamâmos *castanha*, serviam de ponto de apoio ao mastro de prôa, chamado já então *traquete*.

Este mastro distava 12 pés da roda da prôa, e o grande collocava se ao terço do comprimento da galé a partir do mesmo ponto.

Quando havia um terceiro mastro, que se chamava *arbore d'ella mezana*, hoje mastro de mezena, collocava-se entre o grande e a pôpa.

O mastro grande tinha 60 pés e 9 pollegadas de comprimento.

A verga era feita de dois paus, o carro e a penna, ligados por uma *inghinatura*, arrotadura, o seu comprimento differia do comprimento da galé em 15 pés; tinha um pau destinado a augmentar o comprimento da penna de verga, de 15 pés de comprido e ligado pela mesma fórma.

No seculo XV as galés não tinham ainda castello, e a artilheria manobrava-se a descoberto. A bôca de fogo de maior calibre occupava a mediania, estava montada sobre o passadiço que

---

dos cirurgiões e *sangradores* occupados na cura dos forçados e tem a data de 17 de março de 1674.

O decreto de 16 de fevereiro de 1756 creou os cirurgiões de numero e os supranumerarios, dando-lhes graduações militares.

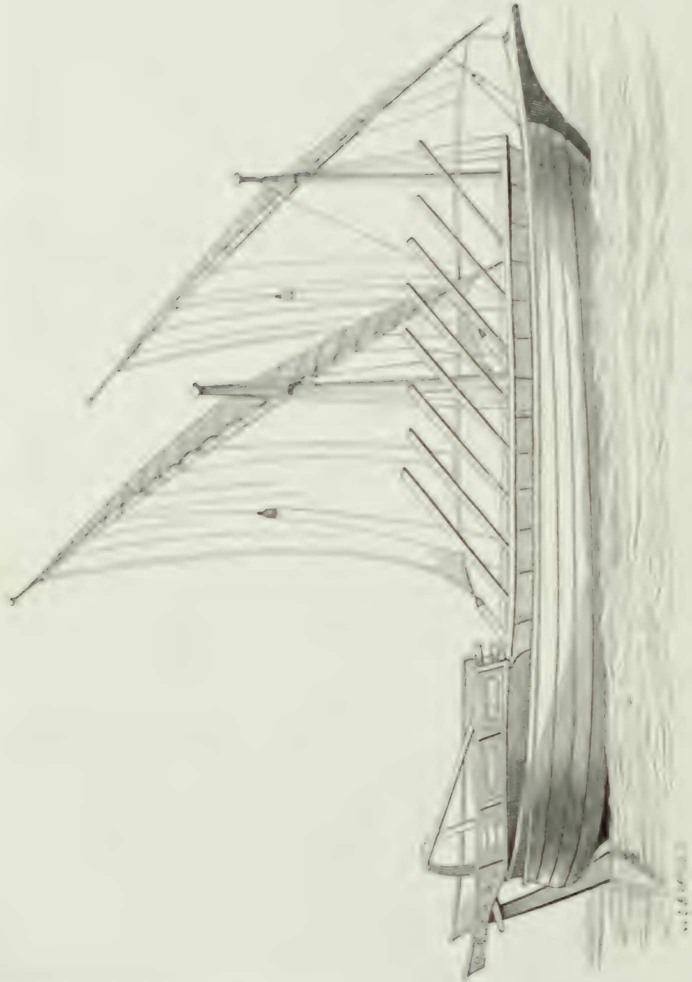
Só no fim do seculo XVIII se organisou o serviço medico em terra e a bordo.

O alvará de 9 de março de 1791 creou o logar de cirurgião mór na armada e a resolução de consulta de 5 de setembro de 1795 providenciou sobre as habilitações dos cirurgiões e fornecimento das boticas de bordo.

Ainda em aviso de 31 de março de 1808 foram nomeados cirurgiões e *sangradores* e mandou-se organisar as boticas dos navios.

Não sabemos quando terminaram positivamente a bordo as funcções dos sangradores. É certo porém que só tarde deveria succeder isso, e pela rasão das escolas medicas terem sido creadas muito depois d'esta data, havendo até então para supprir as necessidades d'este serviço só os cirurgiões saídos da universidade de Coimbra.

Sobre este assumpto veja-se J. Silvestre Ribeiro, *Historia dos estabelecimentos scientificos e litterarios em Portugal*, no artigo: Exames de medicos, cirurgiões e pharmaceuticos, physicos e cirurgiões móres do reino. Vol. III, pag. 255.



Bergantim do seculo XVII, segundo J. Jauve de Marselha

[1] As galeotas turcas como adiante veremos, eram galés de dimensões reduzidas.

As fustas e bergantins, grandes ou pequenos, tinham apenas um homem a cada remo.

Vamos passar agora uma rapida revista sobre as differentes especies de embarcações, que sulcaram os mares n'esses tempos em que a architectura naval entre as nações maritimas apresentava grandes relações de similhança, como se deprehende das chronicas de D. Lopez de Ayalla e de outros auctores.

As galeotas turcas não differiam das galés emquanto á fórma, eram mais pequenas, não tinham resguardos; as mais pequenas tinham dezesete bancos, as maiores vinte e tres.

Armavam só um mastro, e tinham uma só coberta, eram navios rapidos e ligeiros nos seus movimentos, sobre tudo quando eram movidos pelos remos. Bolinavam perfeitamente.

Na Barberia construiam-se muitas galeotas, e grandes galés; aquellas quasi similhantes a estes navios, mas sem resguardos nem mastro do traquete.

Os bergantins eram navios um pouco mais pequenos do que as galeotas, tendo a mesma fórma d'estas, apenas a passagem da mediania era mais elevada do que n'aquellas.

Tinham uma coberta e uma só véla; oito a dezeseis bancos cada um para um só remeiro.

Os remos dos bergantins eram muito compridos e delgados, o que tornava facil o seu movimento.

Eram embarcações muito velozes, commodas, porque occupavam pouco espaço e muito proprias para o corso, sendo quasi empregadas especialmente n'este fim.

A *fusta* era uma especie de embarcação de remos muitas vezes citada pelos nossos chronistas, mas que Jal, apesar das suas investigações, apenas encontrou a definição nas *Annotationes* de Lazare Baïf, que tinha vivido em Veneza e ahi tinha observado os navios e diz, que as fustas venezianas eram armadas de remos distribuidos pela seguinte fórma: um a cada banco a contar de vante até ao mastro; dois a cada banco a contar do mastro para a ré.

Estas fustas eram pois a *zenzile* [1] a ré, e avante de remos ligeiros e um por cada banco.

Comprehende-se bem qual poderia ser a vantagem de uma similhante disposição; em logar de quarenta remos, suppondo que a fusta tivesse vinte bancos por banda, e o mastro collocado ao decimo primeiro banco a contar da pôpa, ella podia ter sessenta e dois remos; isto é, sem se tornar pesada, ganhava um terço de força de impulsão.

[1] Chamavam-se navios á *zenzile* os que armavam mais de um remo por banco; o contrario de *scaloccio* que tinham só um remo grande.

Ligeira, era propria para o corso, e portanto muito apta para o serviço de explorar, como o demonstra esta passagem no Roteiro de D. João de Castro: «junto das portas do estreito, me embarquei em uma fusta e entrei o canal».

As fustas muito inferiores ás galés, mas superiores ás fragatas e bergantins, tinham um armamento de guerra como se vê do mesmo Roteiro: «ouvimos um tiro . . . e disseram-me, que o signal era feito de uma fusta que vinha atraz».

A fusta figurou ainda no numero dos navios de corso, no seculo XVI, de que os turcos faziam uso.

O *Consulado do Mar* é o mais antigo documento em que se encontra a palavra *fusta*, significando uma especie de navio classificado depois das galés.

No seculo XIII, a fusta era pois já conhecida e figurava entre os navios de guerra de remos e de vélas com uma certa importancia.

Vel-as-hemos nas nossas expedições do Oriente, a que mais tarde temos de nos referir.

As fragatas eram navios mais pequenos que os bergantins; umas tinham coberta, outras eram de bôca aberta, do que lhes deriva o nome *afracta, a phracta*, sem coberta; tinham uma pequena passagem na mediania, sendo a pópa mais baixa do que a do bergantim.

Armavam seis a doze remos tendo um homem a cada um. As fragatas tinham uma só véla, eram rapidas, sobre tudo as que se armavam em corso.

As fragatas, que se empregavam no trafico mercantil, eram um pouco maiores, sendo por isso mesmo menos velozes.

As outras embarcações inferiores eram todas de bôca aberta de seis a dez remos, tres, quatro ou cinco por banda; tinham uma só véla e andavam bem.

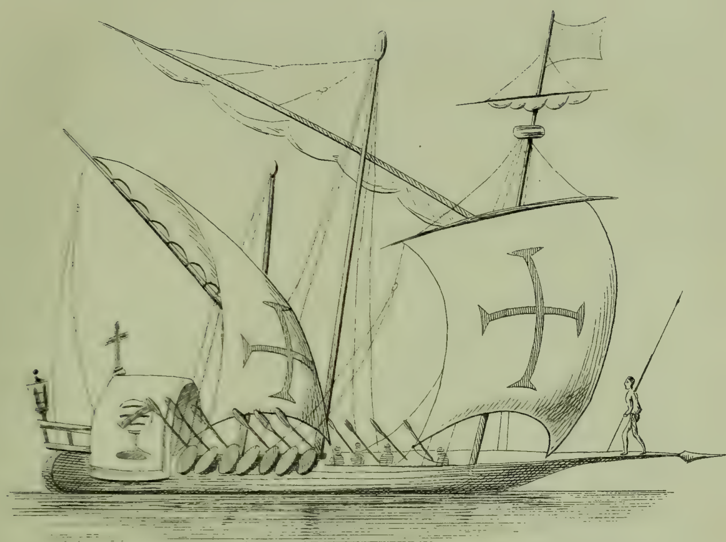
Estes navios eram movidos essencialmente a remos; a véla era considerada como auxiliar.

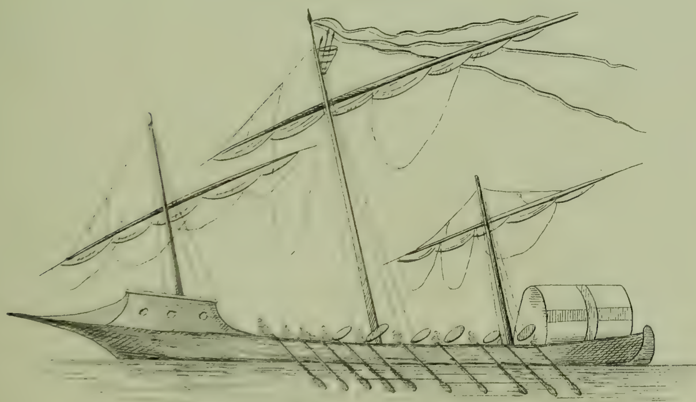
Convem agora descrever os principaes navios de véla da idade media.

A. Jal, a quem temos seguido, declara difficil assignar um nome a cada especie de navio e ainda determinar a construcção de muitos que não está assignalada nos textos.

Entre os maiores da idade media, cuja tradição historica que foi transmittida, um dos mais importantes é sem contradicção aquelle de que fallam os chronistas de Veneza e os historiadores gregos, a proposito dos acontecimentos de 1172.

Cinnami conta, que um veneziano igualmente illustre pelo nascimento e fortuna, mandou construir um navio de tal grandeza, que Byzancio nunca tinha recebido outro similhante no seu porto. Calcula Jal, que este navio poderia ter recebido mil e quinhen-





Fustas portuguezas, usadas no mar das Indias, segundo um desenho do tempo. Copia de J. B. de Oliveira.

tas pessoas com os viveres necessarios e todos os objectos precisos.

Qual era a forma d'este navio? Quaes eram as suas principaes dimensões? Parecer-se-ía elle com outros que foram reconstituidos por meio de documentos devidos á investigação do celebre archeologo naval? Tinha elle relação com os navios que o decorador da torre de Pisa collocou de cada lado da porta, como curiosa amostra dos navios do seculo XII? É o que não se póde precisamente affirmar. Não resta porém duvida, que era embarcação de grande posse, de costado e pôpa arredondados, tendo um grande calado de agua, comprido e que andava perfeitamente para que se podesse escapar á caça das galés gregas.

É certo que não era em tudo similhante aos navios da torre inclinada de Pisa, porque estes apenas arvoram um mastro, tendo á prôa uma especie de gurupés muito arrufado, e uma véla redonda.

O navio de Veneza tinha tres mastros, e era similhante aos navios, que Genova afretava a S. Luiz, mas que tinham só dois mastros, e transportavam oitocentos peregrinos.

Ville-Hardouin, na *Conquista de Constantinopla*, fallando d'esta especie de navios, diz que em cinco d'elles foram embarcados sete mil homens armados, o que até certo ponto dá idéa da sua grandeza, sendo ainda para notar que Ville-Hardouin escreve vinte annos antes de se passarem os factos de 1172. Classifica-os como navios ordinários e geralmente empregados.

Estes navios, com uma tal grandeza de que nós apenas fazemos uma ligeira idéa, denominavam-se *barcas* na idade media.

Chamar *barca* a um navio, que podia ter a capacidade de uma nau de noventa a cem peças!

As informações precisas sobre os navios de véla anteriores ao seculo XII são muito raras, para que se possam aventurar conjecturas sobre a fórma e grandeza d'elles.

A unica opinião, que Jal avança, é que nos seculos IX, X e XI, tendo os navios de remos uma grande importancia, deveriam tel-a tambem os navios de carga e os transportes grandes e vastos. E assim succedeu na idade media. Os navios redondos e os grandes navios de remos acompanharam-se sempre; como se póde então suppor que repentinamente, só no seculo XII fossem lançados ao mar navios do typo descripto por Ville-Hardouin, ou mesmo aquelle navio de Pisa, que em 1123 cruzava entre a Corsega e a Sardenha e era guarnecido com quatrocentos homens de armas, além da sua equipagem, para repellir o encontro das galés genovezas?

A sciencia das construcções navaes tem progredido sempre muito lentamente, e nunca foi movida pelas primeiras impressões.

Para satisfazer a certas necessidades do commercio ou da guerra, construiram-se em outras epochas navios maiores do que geralmente se usavam; mas os principios geraes de construcção não foram sensivelmente modificados.

As antigos tiveram navios muito grandes; os primeiros seculos da era moderna não esqueceram essa tradição, quando o commercio fez nascer a concorrencia entre todos os povos, quando a navegação estabeleceu relações entre o Mediterraneo e o mar do Norte e Negro.

Luciano, nos seus dialogos, falla de um navio egypcio chamado *Isis*, que tinha de comprimento 120 covados ou 180 pés, de bôca 30 covados ou 45 pés, de pontal 29 covados ou 43 pés.

Diz mais, que este navio poderia transportar todo o trigo que a Attica produzisse em um anno.

Encontra-se entre a grandeza collossal d'este navio e a nau de tres pontes uma relação digna de admirar-se.

A nau, que montava oitenta e seis bôcas de fogo, tinha 181 pés 1 pollegada e 7 linhas de comprimento, 47 pés de bôca, e 22 pés, 2 pollegadas e 9 linhas de calado de agua. Se a esta ultima dimensão se juntar 18 pés 5 pollegadas e 7 linhas, que medem a distancia da cuberta superior ao calado de agua, ter-se-ha para pontal 40 pés 8 pollegadas e 4 linhas.

Depois da comparação acima feita não se póde accusar de ignorantes os constructores da antiguidade e dizer que aos seus navios faltavam proporções regulares.

Os constructores do *Isis* e das naus de 80, encontrando-se com os mesmos dados proximamente, o primeiro no seu grande navio de carga, os segundos nos seus navios de guerra depois de mil e seiscentos annos de vicissitudes na arte naval, não é um facto digno de admirar-se?

As relações, que existiram entre os navios do XIII seculo e os dos seculos XVI, XVII e XVIII são de um grande interesse para a historia da arte naval.

No seculo XIV houve, como no seculo XIII, navios grandes, o que não é para causar estranheza, quando nos lembrarmos, que a rivalidade das nações maritimas e commerciaes tinha tomado uma tenção, que cada vez mais se approximava da guerra.

Para proteger os numerosos navios carregados de mercadorias, precisavam-se navios poderosamente armados, e esses navios protectores deveriam ter capacidade para transportar grande numero de guerreiros; deviam ser alterosos para combater com vantagem; ter muito panno, para andar com rapidez; solidos para resistir aos abalroamentos, e comtudo ligeiramente construidos para ter facilidade nos movimentos.

O proprio navio de commercio, que tinha de se acautelar con-

tra os corsarios, sempre promptos a surprehendel-os e que a politica inimiga mandava em sua perseguição, tinha necessidade de ser grande, não só para transportar as mercadorias senão tambem para alojar uma grande equipagem para a manobra e defeza.

Lê-se na chronica de Georgio Stella, que em 1334 quatro navios catalães, que se dirigiam á Sardenha, foram atacados por dez galés genovezas e d'ellas se defenderam com mil e oitocentos soldados e cento e oitenta cavalleiros, não levando em conta a equipagem, que orçava por oitenta ou noventa homens.

Cada um d'esses navios podia ter quinhentos a seiscentos homens a bordo, e ainda assim não eram os maiores d'aquelles tempos.

Dada uma rapida idéa da grandeza dos antigos navios de véla, tentemos agora esclarecer-nos ácerca do seu apparelho, velame, etc.

Encontrâmos no estatuto genovez de 6 de setembro de 1341, *Impositio officii Gazariæ*, muitos pormenores sobre as dimensões dos navios. Mas o estatuto de 1441, especie de codigo maritimo, em que estão reunidas as disposições do estatuto anterior e do de 1403, traz detalhadas informações sobre o armamento, velame e equipamento que os antigos navios usavam.

Em primeiro logar dispunha que nenhum navio saísse do porto sem ter o pessoal, munições, fornecimento, cabos, sobresalentes, etc., que constam da nomenclatura.

Estas disposições estão hoje consignadas nos regulamentos, que chamâmos lotação, tabella de armamento e de sobresalentes, etc.

O navio de 1500 toneladas, similhante ao *Isis* e ao navio veneziano de que já fallámos, em tempo de paz devia ter uma equipagem de cento e vinte homens, dos quaes poderiam ser trinta e dois servos e quatro pagens[1].

Em tempo de guerra as guarnições eram augmentadas em proporção da tonelagem do navio.

Deviam ter uma véla grande nova, assim como as suas vélas supplementares.

Aquella véla, como o seu nome mostra, era a maior de todas e estava içada no unico mastro, que o navio tinha collocado proximamente a meio. Mais adiante veremos, que effectivamente o navio de que se trata não tinha mais do que um mastro.

A véla supplementar era uma faxa larga de lona, que se cosia

---

[1] O verdadeiro sentido da palavra *servo* é difficil assignar; vê-se que seria uma creatura de categoria inferior a bordo.

Pagens eram os antigos moços; houve-os a bordo dos nossos navios de guerra até 17 de dezembro de 1868, em que foi extincta esta classe.

na esteira da vela grande para augmentar a sua superficie, a qual podia diminuir por meio dos rizes. Usavam-se já então tres fôrras de rizes, como se conclue dos documentos antigos. Mais tarde esta vêla mudou de logar, e passou a usar-se junto das testas das velas, como ainda agora se usa, denominando-se cutello, para as gavias e varredoura para o traquete.

Esta vêla, que remonta a epocha tão antiga, era conhecida pelos povos navegadores do norte por *bonnet*, os italianos chamaram-lhe *bonneta* e os portuguezes *boneta* ou *moneta*.

Ordenava o estatuto, que houvesse a bordo uma vêla grande sobresalente e uma outra, media ou de meio, inferior a grande.

Esta vêla usava-se, segundo a ordenança catalã do seculo XIV, em navios que armavam em corso.

Uma antenna de sobresalente, um carro onde estavam ligadas as orças para a véla menor, etc., vinte machados grandes e pequenos, tres barris de polvora, vinte e duas couraças com as mangas largas e igual numero de collares, quarenta e cinco escudos para a toida e outros tantos para a gavia para abrigar os combatentes dos tiros inimigos, vinte e seis falcas applicadas a defeza do navio. As falcas eram tábuas que juntas com os escudos defendiam a borda.

Duzentas meadas de fio para as cordas dos arbaletes, seis grandes ferros, similhantes a podões com cabos para cortar as velas dos navios inimigos, vinte chuços e vinte duzias de estropos para os pharoes, uma gavia guarnecida[1] com todos os objectos detalhados segundo o armamento dos navios de todas as grandezas desde 1:500 até 300 toneladas.

N'estes objectos estava incluida a flamula (*todo*) arvorada no tope, flamula com duas pontas ou farpada.

Um andarivelo da pôpa e outro da prôa. Este cabo, que hoje tem uma applicação especial, parecia antigamente applicar-se a qualquer manobra, que não fosse essencialmente fixa; n'este caso servia para amarrar o navio. Duas fateixas com amarras no castello, vinte tabuas destinadas a servir de prancha ou de communicação do navio com a praia ou com outro navio; as embarcações miudas tinham apenas uma prancha;

Remos para a barca, laud e gondola. O laud teria sempre um mastro, véla e remos em bom estado.

Os navios genovezes dos seculos XIV e XV, tinham tres embar-

---

[1] Esta passagem do documento que estamos citando, referindo-se unicamente a uma gavia, não deixa duvida alguma de que os navios tinham apenas um mastro. Os monumentos, que nos restam d'essas epochas confirmam atambem o que acabâmos de dizer, assim como varios manuscriptos antigos.

cações, como os do seculo XIII, a barca ou chalupa, o laud, que tinha substituido a barca de *pariscalmo*[1] e a gondola.

A barca de pariscalmo tinha trinta e dois remos, um gaviete, um croque e uma fateixa.

Era uma embarcação muito importante, como se prova pela numerosa tripulação que a guarnecia.

A gondola era uma embarcação ligeira como agora é a canôa. As gondolas dos navios do seculo XIV tinham tantos pés de comprimento quantos o navio tinha na sua maior largura.

É evidente, que esta gondola, que andava a bordo dos navios, destinada a fazer o serviço no mar e nos portos para o transporte de mercadorias leves, não tinha relação alguma com as fórmas da gondola de Veneza, embarcação de recreio, comprida, estreita, chata, elegante e feita para percorrer as aguas socegadas dos canaes e navegar entre a cidade e o Lido.

Determinava mais o estatuto genovez, que os navios levassem dez duzias de remos de sobresalentes e tres pharoes para os mostrar á pôpa, duas fateixas, uma para a barca outra para o laud e dez duzias de lanternas.

Não pareça extraordinario este numero de lanternas, devemos lembrar que os navios de véla antigos não tinham vigias nem resbordos e por isso tornava-se necessario recorrer á illuminação artificial. As lanternas eram distribuidas, como se conclue de varios estatutos, proporcionalmente á tonelagem dos navios e portanto ao numero de homens que os tripulavam.

Para a reparação do velame ordenava-se um fornecimento de certo numero de peças de lona, e porções de fio de véla, estôpa, agulhas, pez, pregos, etc.

Os mantimentos calculavam-se para viagens de duração de tres a quatro mezes.

As ancoras eram doze, afóra a ancora ligada á amarra.

Este documento fornece-nos cousas muito curiosas; assim navios de 1:500 toneladas tendo só um mastro, e doze ancoras!

Mas não é só pelo estatuto de *Gazariœ*, que nós sabemos que os navios da idade media tinham tantas ancoras.

O *Capitulare nauticum* (1255) prescreve que os navios tenham de sete a vinte ancoras.

Parece á primeira vista extraordinario, que um navio de 500 toneladas precise de vinte ancoras. Se nos lembrarmos porém das circumstancias da navegação, dependentes do estado da sciencia da construcção naval na epocha a que nos estamos referindo,

---

[1] Ou *poly-scalmes*, como suppõe Jal, embarcação que montava muitos remos.

não nos devemos admirar d'aquella prescripção, nem classifical-a como exagerada.

Em primeiro logar, os navios, fazendo-se de vela com difficuldade, principalmente quando o mau tempo os surprehendia, deviam ser obrigados por vezes a abandonar as ancoras.

Não podendo estar de capa durante muitas dias tinham de correr em procura de um abrigo qualquer, de que não conheciam os fundos, nem outras condições hydrographicas. N'esses abrigos, para se aguentarem, largavam as ancoras ou amarravam de pôpa e prôa, e comprehende-se, que por todas estas circumstancias, elles deviam trazer um largo fornecimento de ancoras para supprir as que abandonavam ou perdiam.

Encontram-se ainda mais no referido estatuto de 1441 muitas disposições relativas ao armamento de guerra, que os navios deviam transportar, mas sobre a sua construcção não apresenta tantos detalhes como sobre as galés.

Reproduziremos agora, o que Jal investigou sobre as construcções navaes no seculo XIV, acerca dos navios latinos no manuscripto de Magliabecchiane.

Querendo construir um navio, cujo comprimento de quilha seja de 12 passos ou $20^m,78$, deve dar-se-lhe de chão tantos pés quantos passos a quilha tiver menos $^1/_4$; isto é, 9 pés ou $3^m,12$.

E o navio que tiver 12 passos de quilha e 9 pés de chão, deve ter de largura a altura de 3 pés, tantos pés e mais $^1/_3$ quanto a quilha tiver de comprimento em passos.

Ora a quilha tem 12 passos, o terço é 4 passos, que sommados a 12 fazem 16. Aos 3 pés de altura deve ter de largo 16 pés ou $5^m,53$.

O navio com 12 passos de quilha, chão de 9 pés, com 16 pés de largura aos 3 pés de altura, deve ter de largura na bôca tanto quanto tem aos 3 pés e mais metade, isto é 16 + 8 pés ou 24 pés.

Com as dimensões já anteriormente dadas, deve o navio ter de altura na coberta um numero de pés igual ao do chão e mais $^1/_2$ pé ou 9 $^1/_2$ pés, $3^m,28$.

O comprimento á altura da coberta deve ser igual ao da quilha e mais $^1/_4$, ou 15 passos, $26^m,04$. Ajuntar-se-ha mais 1 passo para o lançamento das rodas da prôa e da pôpa, será pois 16 passos, $27^m,77$.

O leme deve ter de comprimento $^1/_3$ do comprimento da quilha, ou 4 passos, $6^m,92$.

A porta deve ter 2 passos de comprimento ou $3^m,46$, a cabeça deve ter a mesma dimensão.

A clara do leme deve ter em volta 1 pé por cada passo que o leme tiver de comprimento, isto é, 4 pés, ou $1^m,38$.

A largura da porta do leme deve ser igual ao comprimento da circumferencia da clara do leme, 4 pés, 1^{m},38.

Os cabos[1] devem ter o mesmo comprimento que o leme, isto é, 4 passos, ou 6^{m},92.

Cada navio tinha para serviço duas embarcações e uma gondola.

A primeira embarcação denominada *chalupa*, devia ter duas vezes tantos pés e mais 1 de comprimento, quantos fossem os passos de comprimento da coberta do navio; o que dava 31 pés, ou 10^{m},74. A segunda embarcação tinha menos 8 pés de comprimento do que a primeira. A gondola tinha comprimento igual á bôca do navio, isto é 24 pés, ou 8^{m},12.

O mastro de prôa (traquete) teria de comprimento tres vezes a largura do navio na bôca ou 14 passos, e 2 pés, 24^{m},36.

No terço superior á mecha devia ter de circumferencia $^{1}/_{2}$ palmo por cada passo de comprimento, ou 7 palmos, 1^{m},82. O mastro implantava-se no fundo do navio, na carlinga.

O calcez devia ter um pé de comprimento por cada passo que o mastro tinha acima da coberta, de largura a sexta parte de todo o comprimento. Teria pois de comprimento 12 pés, 4^{m},16 e de largura 2 pés, 67 centimetros.

E seriam estas as dimensões para todo o navio grande ou pequeno.

O pé do mastro de prôa deve estar emmechado por ante-avante do vau da prôa, a uma distancia igual a tantas vezes $^{1}/_{2}$ pé quantos forem os passos que a quilha tiver de comprimento, ou 6 pés, 2^{m},08.

É difficil determinar o logar d'esta especie de vau (*choltro*), comtudo suppõe Jal, que elle estaria a 3 ou 4 pés de distancia da roda da prôa, distancia necessaria para a collocação de um mastro muito alto, cuja inclinação está determinada pelas prescripções seguintes:

A inclinação, ou o angulo formado pelo eixo do mastro e pelo fio de prumo passando pelo seu tope e prolongamento da quilha-era medido sobre este, desde o pé da vertical até onde se implanta o mastro: a distancia entre estes dois pontos deveria ser de 14 $^{1}/_{2}$ pés, 4^{m},27.

Esta disposição do mastro de prôa, inclinado por tal fórma que o calcez ficasse além da vertical, que passa pelo extremo da roda de prôa, conserva-se ainda em alguns navios no Mediterraneo. N'este mastro iça-se uma grande véla triangular, e n'um ou nos outros dois mastros, que são verticaes, vélas redondas.

---

[1] **Estes cabos serviam, não só para suster o leme, como para o levantar.**

A Hollanda usou um navio chamado *kaagh*, cujo mastro tinha tambem uma grande inclinação para vante.

Nos *djermes*, que frequentam o porto de Beyruth, o mastro de prôa está muito distante da roda, a inclinação d'este mastro é grande, a véla é immensa.

Uma véla de prôa iça-se ainda sobre o gurupez, porque a extremidade da antenna não vae além da roda. Um pequeno mastro a ré tem uma vela, cuja superficie é a quinta parte da véla principal.

Os *djermes* de Alexandria, além da véla grande, que se iça no mastro vertical collocado proximamente ao centro do navio, têem uma véla mais pequena collocada n'um mastro inclinado sobre a roda; o mastro está implantado muito proximo da prôa do navio. O *speronare* tem tambem o mastro de prôa inclinado para vante, é collocado perto da roda, a véla que iça é grande.

Em numerosas representações dos navios antigos observa-se a inclinação do mastro de prôa para vante, entre este numero estão as grandes naus esculpidas em 1174 na torre de Pisa.

O mastro collocado perto da roda de prôa e inclinado, tinha por effeito evidentemente contrabalançar com a véla que n'elle se içava e cuja parte importante estava fóra do navio, como as vélas de prôa agora, o effeito do panno de ré.

Continuemos a descrever as dimensões da mastreação:

O mastro do meio (o grande) deve ter de comprimento 13 passos, 22^{m},57, e para ter o logar da carlinga d'este mastro é necessario tirar 9 pés do comprimento total da quilha, e tomar estes 9 pés, 3^{m},12 para vante do vau da pôpa.

Este mastro não tinha inclinação.

Eis as proporções da antenna (verga). O *carro* da antenna de prôa deve ter de comprimento tres quartos do comprimento do mastro da coberta para cima, ou 9 passos, 15^{m},61; de circumferencia $^{1}/_{2}$ pé por cada passo de comprimento 1^{m},57[1]. A *penna* da antenna tinha o comprimento do carro e mais tantos pés quantos eram os passos, o que dava 10 passos e 4 pés ou 18^{m},75. A penna e o carro reunidos deviam ter 19 passos e 4 pés, 34^{m},36. As duas partes da verga que sobrepunham deviam ter de comprimento 1 pé por cada passo, o que fazia 19 pés, 6^{m}, 58. Ficava pois para comprimento total da antenna 16 passos, 27^{m},77, e para a parte em que o carro e a penna sobrepõem 19 pés, 6^{m},58. Era sobre esta distancia que se fazia a arrotadura.

Para a antenna do mastro do meio, o carro tinha de comprimento

---

[1] Esta verga era, como hoje, feita em duas partes, os antigos chamavam á parte que andava mais baixa *carro*, e a outra *penna*. Hoje estes nomes têem a mesma significação.

$^3/_4$ do comprimento do mastro contados acima da coberta, ora o mastro tinha 11 passos da coberta para cima, o carro tinha pois 7 $^3/_4$ passos, 13^m,63. A penna tendo a mais 1 pé por cada passo do carro, terá 9 passos, 15^m,62; a sobreposição do carro e penna será de 19 pés, como ficou dito.

As regras, que o referido manuscripto dá para apparelhar os navios, não são menos curiosas. Apontaremos algumas:

O mastro de prôa tem tantos ovens de cada bordo, quantos os passos do comprimento do mastro, a contar da coberta ao calcez, o que dá 12 ovens.

O peso de cada ovem por passo, devia ser em libras o terço do comprimento total do mastro. O mastro tinha 14 passos e 2 pés, o terço dava em peso 4 libras e 8 onças.

Para cortar os dois ovens de ré *(pupexi* ou *poppzi)* os cupézes, isto é, um por cada lado, dava-se-lhes de comprimento 13 passos, 22^m,52, no total 26 passos, 45^m,04 e pesariam 123 $^1/_2$ libras.

Os segundos ovens teriam menos 3 pés, do que os cupézes ou 24 passos e 4 pés. Os terceiros, mais curtos do que estes 2 $^1/_2$ pés e assim até ao setimo ovem diminuiam sempre 2 $^1/_2$ pés. Do setimo ovem até aos outros de vante, a diminuição era, de um para outro, de 2 pés.

O segundo ovem de prôa era mais curto que o decimo a contar de ré, 2 $^1/_4$ pés e o primeiro mais curto do que o undecimo 2 $^1/_2$ pés.

Resulta d'estas prescripções successivas, que a differença entre o cupéz e o primeiro ovem de vante é de 28 $^3/_4$ pés. Este ovem terá pois 36 $^1/_4$ pés de comprimento, quando o cupéz tiver 65.

Isto demonstra que a inclinação do mastro de prôa era para vante, como já ficou dito.

As corôas (*choronelle*) tinham de comprimento o terço do comprimento do mastro da coberta ao tope, ou 4 passos, 6^m,93.

Para fazer todas as enxarcias do navio eram necessarios 246 passos de cabo, 3:350^m,85, cada passo deveria pesar 4 libras e 9 onças, os vinte e quatro ovens pesariam ao todo 1:235 libras.

Nas corôas engatavam-se apparelhos de quatro gornes *(quadernal)*, que serviam de ajuda ás enxarcias; tinham o mesmo fim que modernamente se encontra nas *costaneiras*.

Os *quadernaes* tinham de comprimento tres vezes a altura do mastro da coberta ao tope, isto é, 37 passos e 1 pé, 64^m,63. Cada passo d'este cabo devia pesar 1 $^1/_2$ libra[1].

---

[1] Nós ainda hoje conservâmos a palavra *cadernal*, mas com accepção differente; designa, como se sabe, um moitão de dois, tres, ou quatro gornes.

A alça d'estes *quadernaes* tinha de comprimento um terço do comprimento do mastro da coberta ao tôpe, ou 4 passos, $6^m,93$ devendo pesar 5 libras.

Os colhedouros (*menador*) das enxarcias tinham de comprimento 9 passos, pesando cada passo 1 1/2 libra.

A orça devia ter tres vezes o comprimento da amura e mais 5 passos, ou 50 passos, $86^m,84$ e devia o passo pesar 2 libras.

A adriça da verga devia ter 32 passos, $57^m,77$, o cabo teria quatro cordões, o peso do passo seria 2 libras.

Os ovens tinham cada um o seu cadernal de dois gornes; as mesas tinham um moitão, n'elles se gurniam os colhedouros.

Dois cadernaes de dois gornes e dois moitões para o apparelho de carga e descarga; os furos das rodas d'este poleame tinham aros de bronze.

Dois cadernaes de dois gornes e um moitão para o apparelho de puxar o carro a baixo.

Dois cadernaes de dois gornes e dois moitões para os amantes.

Dois cadernaes de dois gornes e um moitão para a amura.

Dois cadernaes para a órça.

Dois moitões para o trossa.

Quatro moitões para os guardins da penna.

Duas patescas (*retornos*) para o apparelho do carro, duas outras para os guardins da penna.

O mastro de prôa tinha ainda cinco especies de telhas, que formavam o que mais tarde se chamou o enxertario da trossa, com quatro sapatilhos e vinte e cinco caçoilos.

Um moitão de cada lado do calcez do mastro, para içar a escada de cabo, que tinha quatro degraus por cada passo de comprimento.

Os ovens não tinham enfrechates, para subir á gavia ou á antenna, servia a escada de cabo.

O apparelho do mastro grande não differia sensivelmente do mastro traquete.

Os cupézes tinham o comprimento do mastro do tope á coberta, ou 11 passos, $19^m,08$. O peso por passo era 5 libras.

O segundo ovem tinha 10 passos, $17^m,35$, o peso era o mesmo.

O terceiro ovem tinha 1 1/2 pé de menos que o segundo, $16^m,84$.

As corôas tinham um terço da altura do mastro, da cuberta ao tope, 4 passos menos 1/3, $6^m,36$; o passo devia pesar 5 1/2 libras.

N'estas corôas engatavam-se os apparelhos para ajudar as enxarcias, o que nós hoje chamâmos costaneiras, ou o *quadernal* do mastro de prôa, como já vimos.

Os dois ovens collocados á altura das costaneiras deviam ter

10 passos, $17^m,35$ de comprimento e pesar por cada passo 5 $^1/_2$ libras.

Os outros ovens tinham de comprimento $^2/_3$ do comprimento do mastro acima da coberta, 7 passos e 2 pés, $12^m,77$.

Entre o primeiro e o segundo d'estes ovens, como entre o segundo e o terceiro, havia em comprimento a differença de $^1/_4$ de pé. Cada passo de cabo para estes ovens devia pesar 4 $^1/_4$ libras.

Dois apparelhos reaes, um de cada lado, que serviam para querenar o navio, e tirar-lhe os mastros, mais compridos 1 passo do que as adriças da verga, mas tendo o mesmo peso.

Dois apparelhos, um de cada lado de 11 passos, $19^m,08$, para ajuda dos ovens e do mesmo peso que os anteriores.

Os tiradores dos apparelhos reaes tinham respectivamente 11 passos, 19^m08, e pesavam $^1/_2$ libra por passo, e 22 passos, $38^m,16$.

Amantes dos apparelhos, com quatro vezes o comprimento d'estes, ou 45 passos e 3 pés, $73^m,36$. O passo devia pesar 1 $^1/_2$ libra.

Estes amantes passavam por moitões fixos na cabeça do mastro, fazendo arreigada na borda ou nas mesas tendo no outro chicote o cadernal onde gurnia o tirador do apparelho.

A trossa da verga devia ter 3 $^1/_2$ passos, $4^m,35$, o passo devia pesar 2 libras, o seu tirador devia ter duas vezes e meia o comprimento do mastro contado do calcez á coberta, ou 28 passos, $48^m,88$, o passo pesando 2 libras.

As bétas das adriças da verga tendo cinco vezes o comprimento da circumferencia da verga, o passo pesaria 7 libras.

Dois braços com 21 passos de comprimento, $35^m,43$ e pesando cada passo 2 libras.

Os tiradores, com o comprimento de tres vezes o comprimento do mastro do calcez á coberta, 33 passos, $57^m,24$, o passo pesaria 1 $^1/_2$ libra.

Viradores (não fixa o numero) do comprimento de oito vezes o mastro da coberta ao calcez, ou 58 passos, $152^m,64$.

Guardins do comprimento de dois terços da verga, cada passo d'este cabo pesaria 3 libras.

O tirador do guardim de duas vezes e meia o comprimento da verga e cada passo pesaria 2 libras.

O tirador do apparelho do carro tres vezes o comprimento do carro e pesando 3 libras.

Uma orça, com duas vezes o comprimento do carro, ou 16 passos, $27^m,77$.

Um braço para a orça, com $^1/_4$ de comprimento do carro ou 2 passos, $3^m,46$.

A amura com 11 passos, $19^m,08$, o passo pesava 5 libras.

Segue-se a descripção do poleame necessario e que é similhante ao que já vimos empregado no mastro do traquete.

Vejamos agora a quantidade de lona precisa para fazer uma véla.

Para cortar uma véla com 16 passos no gurutil, por exemplo, fazia-se o seguinte calculo.

A metade de 16 é 8; a somma d'estes dois numeros dá 24. Multiplica-se 16 por 24 o producto será 384, que representa o numero de passos de lona que são precisos para a véla.

Para cada 100 passos são precisas dez peças de lona, ao todo trinta e oito peças e meia.

Ficam esboçados a traços rapidos as galés de remos, os navios redondos e latinos do seculo XIV e os seus apparelhos, armamentos e outras disposições, que varios regimentos determinavam.

Eram sem duvida navios d'esta qualidade que figuravam nas nossas expedições maritimas de que já démos uma ligeira idéa.

Nem ha rasões que justifiquem uma opinião diversa d'esta.

As relações dos povos navegadores, os seus interesses communs, os esforços para manter o primeiro logar no mar, obrigavam-nos a introduzir aperfeiçoamentos na construcção naval e a seguir tambem logo o que um outro tivesse inventado.

Era por este tempo Genova a rainha do mar, eram os genovezes os primeiros navegadores, constructores e commerciantes.

As nações maritimas ali iam buscar o pessoal para dirigir os seus navios, e tambem o material.

Vimos que el-rei D. Diniz chamou para o seu serviço o genovez Pesagno, dando-lhe honras e privilegios excepcionaes com o cargo de almirante, e com a obrigação de ter sempre comsigo vinte capitães experimentados seus compatriotas para instruir a marinha portugueza.

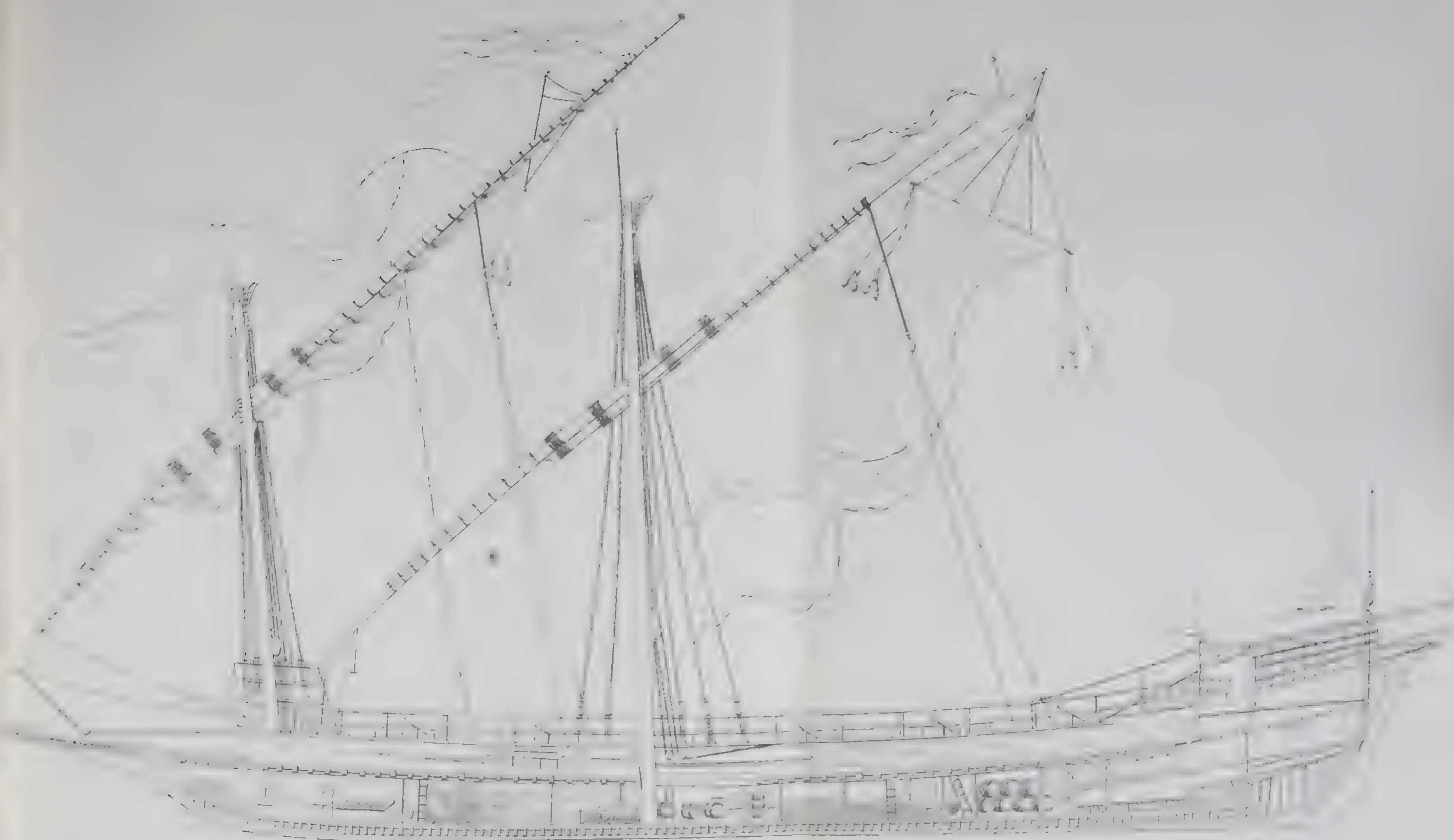
Filippe o *Bello*, rei de França, reforçou em 1304, a sua esquadra, que devia atacar Flandres com quatorze galés genovezas.

Genova, esmagando o commercio e a influencia de Veneza, adquiriu a supremacia no mar, dictou as leis a que todas as outras nações maritimas se subordinavam, ora aproveitando os serviços dos seus homens experimentados, ora seguindo as suas prescripções e regras que a experiencia lhe tinha aconselhado, ácerca da construcção naval.

Portugal aproveitou-se muito dos serviços dos genovezes e dos venezianos.

A descoberta do grupo da Madeira é devida, como affirma H. Major, a Emmanuele Pesagno, e embora se não possa fixar a data, precisamente, não ha duvida que a carta genoveza de 1351 indica o descobrimento do grupo por navegantes genovezes, mas ao serviço estrangeiro.

Mais tarde, 1418–1420, deu-se a renovação casual do descobri-



Secção n'uma galé do seculo XVI, segundo Passebon

mento da Madeira e começou a sua colonisação regular por Zarco e Vaz. Este facto porém em nada deslustra a iniciativa dos descobrimentos, devida ao infante.

Diz Major, o admirador do infante D. Henrique:

«O ajuste de navegantes genovezes, feito pelos reis de Portugal no seculo XIV, em nada diminue a gloria transcendente d'aquella pequena e heroica nação, a quem verdadeiramente devemos o conhecimento de metade do globo que possuimos. O meu honrado amigo, o defuncto visconde de Santarem, movido do seu ardor patriotico, diligenciou reportar a uma idade mais remota do que era justo e rasoavel a pretensão dos portuguezes a distinguirem-se entre os povos como grandes exploradores maritimos.

«Não havia rasão para esperar, que um povo situado em pleno Atlantico, esse terrivel e incommensuravel oceano, cuja mysteriosa vastidão lhe havia grangeado o epitheto de Mar Tenebroso, adquirisse tão cedo experiencia da navegação em comparação de aquelles que, estando ao abrigo de um mar interior, eram incitados pelas riquezas dos portos maritimos de facil accesso, e animados por antecedentes, que encheram a historia por espaço de seculos.»

D'esses navegadores recebemos nós as primeiras noções sobre astronomia nautica, construcção naval, etc. O proveito, que tirámos d'ellas, aponta-o a historia em paginas brilhantes, e os *Lusiadas* são o monumento eterno, que perpetuará os nossos descobrimentos.

Genova no apogeu da supremacia maritima caiu ferida na prolodgada lucta de 1356 a 1380. Tentou ainda fazer um esforço dirigindo o seu commercio para o Egypto, mas não conseguiu dominar os seus competidores, que tinham, por assim dizer, nas mãos, o monopolio do commercio das Indias, que os portuguezes lhes arrancaram, descobrindo um novo caminho para essas paragens pelo Cabo da Boa Esperança.

Se Portugal não foi o primeiro a dar as leis no mar, e se se aproveitou dos serviços dos estrangeiros, resta-lhe ao menos a gloria de ter desenvolvido as sabias lições que recebeu, e de ter aberto um vasto campo á navegação, até então circumscripta a limites tão restrictos.

Por isso nós, quando tratâmos de dar uma idéa sobre as antigas construcções navaes, não hesitâmos em transcrever os preceitos que Genova e Veneza decretavam, e que nós certamente adoptavamos[1], como nos socorriamos dos seus experimentados navegadores, para lhes entregar a direcção dos nossos navios e das expedições.

---

[1] Adiante citaremos varias leis em que estão inseridas muitas disposições transcriptas dos estatutos genovezes, etc.

CAPITULO III

Principaes armamentos navaes na segunda e terceira dynastia; começo dos descobrimentos; pequena importancia dos armamentos maritimos, destinados ás explorações africanas; lista das frotas e armadas; uso da artilheria a bordo; relação das armadas enviadas á India e a outros destinos; legislação ácerca do equipamento e armamento dos navios; a Ribeira das Naus e o seu pessoal; primeiros vestigios de organisação nas forças de marinha; legislação tendente a animar e proteger as construcções navaes e o commercio.

A dynastia de Aviz marca um periodo glorioso na historia portugueza.

Tiveram logar então os descobrimentos, iniciados pelo immortal infante D. Henrique, que tanto influenciaram na civilisação européa, concorrendo para que o commercio e a marinha attingissem essa grandeza, que mais tarde suscitou contra nós a inveja da Inglaterra e da Hollanda.

Para dar uma idéa dos consideraveis armamentos navaes que se faziam no porto de Lisboa, transcreveremos dos *Annaes da Marinha* a relação das armadas, que se organisaram, e que mais importantes foram pelo numero e qualidade dos navios e pelas expedições a que se destinavam.

O anno de 1384 ficou assignalado com o cerco e bloqueio, que o rei de Castella poz á cidade de Lisboa.

Para resistir a essas forças consideraveis de terra e mar, tratou D. João de armar rapidamente todas as embarcações de que podia dispor e mandal-as ao Porto para se juntarem aos navios, que ali estavam, e embarcar n'elles todas as tropas e forçarem a todo o risco a entrada do Tejo, pois que d'este soccorro dependia a conservação da capital e de todo o reino.

Existiam apenas em Lisboa alguns navios desmantelados, carecendo de reparação e armamento, e comtudo era imperiosa a necessidade de aprestar em poucos dias uma esquadra, que devia prestar tão valioso serviço.

O arcebispo de Braga D. Lourenço Vicente, prelado cheio de

actividade, foi encarregado por ordem regia de superintender nos armamentos, portando-se n'esta conjunctura com um esforço e patriotismo excepcionaes. Empregou em terra n'estes trabalhos todos os individuos que julgou habeis, sem distincção de categoria ou profissão, e elle proprio os animava com a sua palavra e presença.

A bordo dos navios trabalhou-se com igual afinco, calafetando-os, apparelhando-os, mettendo-lhes o lastro, mantimentos, aguada e munições de guerra, e assim n'um curto praso se aprompptaram treze galés, uma galeota e sete naus, tripuladas por tres mil remeiros, e guarnecidas com oitocentos soldados.

A rapidez e promptidão, com que este armamento se effectuou, pois que pelas datas que os chronistas citam, realisou-se em pouco mais de oito dias, leva-nos a crer que eram ainda assim valiosos os recursos em material e pessoal, de que a Ribeira dispunha.

Deve-se, é verdade, levar em linha de conta o zêlo desenvolvido pelo arcebispo de Braga n'esta occasião; mas de que valeria esse zêlo, se elle não encontrasse já recursos de que podesse dispor efficazmente?

A esquadra depois de alguns revezes saíu e dirigiu-se ao Porto.

Oito ou dez dias depois, em 26 de maio de 1384, entrava no Tejo a esquadra de Castella composta de treze galés, uma galeota e quarenta naus.

Como tinha sido opportuna a prevenção de D. João!

A esquadra portugueza reforçada no Porto com quatro galés e dez naus armadas e equipadas á custa da cidade veiu fundear em Cascaes no dia 17, e forçar o Tejo em 18 de junho por ordem de El-Rei.

Na vespera da entrada da esquadra tinham sido guarnecidos de gente alguns barcos grandes, e navios nacionaes e estrangeiros, que se achavam na Ribeira.

Em um grosso navio genovez embarcou-se D. João com quatrocentos soldados, mas o navio tendo pouco lastro, deitou-se á banda com o peso da gente, vendo-se El-Rei obrigado a abandonal-o.

Tardiamente deu a armada de Castella com a approximação da nossa esquadra e poucos resultados colheu dos planos e manobras, que depois executou para lhe tolher o passo.

Os navios castelhanos encontraram os portuguezes, mas já dentro do Tejo e ahi combateram, conseguindo comtudo algumas naus a final surgir na Ribeira, onde se reuniu depois o resto da esquadra.

Apesar da victoria ganha, a situação continuava critica, e era preciso agora aproveitar os reforços chegados.

D. João deliberou explorar alguma conjuntura de vento e maré favoravel para assaltar com vantagem a linha de ancoragem dos castelhanos, o que não se levou a effeito, pela chegada dos navios

de Sevilha, que elevaram a armada de Castella a deseseis galés, sessenta e uma naus afóra muitas embarcações de guerra mais pequenas.

Mudou-se então o plano, de offensivo que era, em defensivo; para isso abicaram na praia os navios grandes, e as galés amarraram para a terra virando as prôas para o mar, e guarneceram-se de espaldões para abrigar as guarnições dos tiros inimigos.

N'esta situação vieram os castelhanos atacal-os; suspenderam ferro figurando nos movimentos um exercicio de manobra, e dirigiram as galés na direcção da barra.

Chegando porém defronte da Ribeira, onde a nossa esquadra estava, como dissemos, caíram de repente sobre ella acommettendo-a. D. João, que do palacio do castello observava os movimentos da esquadra inimiga, logo que as galés viraram, penetrando-lhe o intento, correu á Ribeira, onde tinham caído então já os moradores e soldados bem armados, que rechaçaram os castelhanos havendo muitos mortos e feridos, sendo aprisionada uma galé.

São de pouca importancia as expedições maritimas até ao anno de 1415, em que o infante D. Henrique mandou, como se presume, os primeiros navios em exploração a costa de Africa.

Sobre a data em que ali foi o primeiro navio, ouçamos o que diz H. Major:

«Offerece muita duvida a determinação precisa em que o infante mandou o primeiro navio a uma viagem de exploração. Até alguns presumem ter sido pelo anno de 1412; mas não parece haver bom fundamento para tal supposição.

«De uma phrase da bulla do papa Nicolau V, datada de 1455, póde-se inferir, que o infante deu começo ás tentativas maritimas, ao tempo da sua maioridade *(ab ejus ineunte aetate)* que seria pelo anno de 1415. Ao que parece, todos concordam em reconhecer que o facto se deu quando o infante esteve n'aquelle anno em Ceuta, onde colheu informações importantes dos mouros de Fez e de Marrocos, tanto ácerca dos arabes, que viviam nos confins do deserto, como do reino dos jalôfos perto da Guiné.

«Sabia que os paizes ao norte da Africa se enriqueciam pelo commercio com aquelle reino, e d'ali tiravam consideravel quantidade de oiro. Viu n'isto, alem de um passo para ainda maiores progressos, uma fonte de prosperidade para a sua nação, que já de si era digna de emprehender novos descobrimentos.

«A data mais remota, que as auctoridades do mesmo seculo assignam á primeira expedição, que elle mandára armar, é a d'este mesmo anno de 1415. Acha-se essa data em uma narrativa que, muitos annos depois da morte do infante, fez ao celebre cavalleiro allemão Martin Behaim, Diogo Gomes, almoxarife do palacio de Cintra, que tinha sido explorador ás ordens do infante, e

privára muito com elle. Refere o dito explorador que em 1415, um fidalgo portuguez chamado João de Trasto fôra capitão de uma expedição mandada armar pelo infante. Arrojára-o a violencia do temporal sobre parte da ilha da Gran-Canaria, que se chamava Telli, a fructifera. Tentando voltar, encontrou fortes correntes entre as ilhas, de sorte que com grande difficuldade conseguiu regressar á patria. Ha, comtudo, tão manifesta inexactidão nas outras asserções de Diogo Gomes a respeito das primeiras viagens que elle narra por o ouvir dizer, que não podemos ter certeza de que seja correcta a data aqui assignada á primeira expedição.

«Seja como for, o certo é que depois da sua vinda de Ceuta tinha o infante por costume mandar todos os annos uma expedição percorrer a costa de Africa até onde fosse possivel.

«Alguns escriptores attribuiram aos seus maritimos a gloria de terem passado primeiro o cabo *Não*, que segundo se deprehende do seu nome, era em tempos antigos considerado o termo da navegação segura, ou ainda possivel.

«Mas isto é completamente inexacto, porque o cabo Bojador, que realmente constituia aquelle termo, está distinctamente marcado nas cartas do XIV seculo, antes do infante D. Henrique ter nascido. Muitas d'estas expedições, de que não resultaram vantagens immediatas, faziam recair sobre o infante, grave censura dos fidalgos, queixosos das sommas inuteis que se despendiam, sem que a elles de nenhum modo lhes proviesse d'ahi perda. Mas os vituperios não causaram damno aquelle que tinha a consciencia de ser determinado por um proposito generoso, que só a perseverança podia realisar. Surgiu por fim um acontecimento, que por algum tempo impoz silencio aos clamores, e muito veiu reanimar a esperanças do infante.»

Estas expedições do infante tinham um grande alcance, como o de dilatar os conhecimentos da geographia e alargar o campo commercial, mas sob o ponto de vista de armamentos maritimos apresentam uma importancia secundaria.

Dizia o almirante Quintella:

«As embarcações empregadas n'estas viagens eram grandes barcos latinos de coberta, demandando pouco fundo, e pequenas equipagens, systema bem adaptado ás circumstancias; porque os descobridores partiam no verão, em que dominam na costa da Barberia os ventos do primeiro quadrante, e sobre tudo os do quarto, com os quaes iam á pôpa, mas na volta para Portugal, como estes ventos ficavam ponteiros, era-lhes necessario vir bordejando para o norte, até avistarem algum ponto da costa já conhecido, donde podessem atravessar em busca dos portos do Algarve, sem risco de se desgarrarem para o occidente. Tinham demais a vantagem de se poderem chegar bem a terra, ou para

buscarem abrigo, ou para examinarem os rios, portos e bahias que descobrissem; e sendo as suas guarnições pequenas, achavam mais facilmente aguada e refrescos.

«N'estes descobrimentos empregava o infante duas ou tres embarcações cada anno, e ás vezes mais; e assim porfiou com grandes despezas até ao anno de 1433, sem achar um navegante que se aventurasse a dobrar o cabo Bojador, que parecia tão terrivel antes de o ser, como pareceu pouco formidavel depois.»

Quando tratarmos das embarcações descreveremos quaes as que se empregavam n'estas explorações; continuemos agora a percorrer os armamentos notaveis como o que se está preparando para a expedição de Ceuta em 1415.

Não tem aqui logar reproduzir as rasões apresentadas por Schoeffer, e que levaram el-rei D. João a emprehender a expedição a Ceuta, nem narrar os acontecimentos que precederam tão notavel facto [1].

Limitar-nos-hemos a dar conta dos navios que constituiram essa esquadra, que foi a primeira a abrir o caminho que devia conduzir outras ao Oriente.

Ouçamos como Rebello da Silva com o seu magnifico estylo nos descreve o panorama, que o Tejo e a numerosa frota offereciam:

«Amanheceu lindo e sereno o dia 10 de julho de 1415. Nem uma nuvem toldava o céu. O Tejo, dourado por um céu esplendido, estava liso o scintillante como a face polida de um espelho.

«As suas ondas, com murmurios abafados, enrolando-se lentamente, vinham espreguiçar-se na areia marchetada de seixos e de conchas, e de lá ao longe, sobre a barra, os que estendiam a vista da praia do Restello, a esse tempo nua ainda dos monumentos com que a magnificencia de D. Manuel assignalou o grande feito de Vasco da Gama, descobriam as vagas encapellando-se sobre os penedos entre nuvens de espuma, e rugindo contra o eterno freio que as suspende.

«As margens, horas antes ermas e silenciosas, tinham começado com o alvorecer a povoar-se de curiosos, e a resoar com os gritos e o ruido inquieto da multidão, engrossada de instante para instante, e respondiam com salvas de applausos á celeuma das tripulações e á brava alegria dos instrumentos a bordo das naus e galés da armada de el-rei.

«De espaço a espaço um batel largava de terra, e conduzia aos navios surtos algum cavalleiro mais demorado, ou os pagens e escudeiros de algum rico homem embarcado na vespera.

---

[1] Schoeffer, *Historia de Portugal*, tr. fr., pag. 390 a 398, transcripta na *Historia de Portugal*, por uma sociedade de homens de letras, vol. II, pag. 130.

«Os montes fronteiros desde Almada até Trafaria, cobriam-se de bandos buliçosos de espectadores que vinham embeber os olhos na vista admiravel da entrada da frota do infante D. Henrique, chegada do Porto, e proxima a encontrar-se com a do infante D. Pedro, que ía a levantar ferro e saír a recebel-a [1]. No rosto e trajos da população respirava o mesmo alvoroço que se lia nas feições asperas e bronzeadas de marinheiros, homens de armas e bésteiros.

«E na realidade era para arrebatar o painel, que pouco depois se descortinava sobre as aguas do Tejo, inundadas de luz, zebradas de mil cambiantes fugitivos, e coalhadas de enumeraveis barcos, uns voando inclinados pelas vélas, outros escorregando pela superficie estanhada do rio ao bater compassado dos remos, estes em cardumes e confusão, aquelles atravessando timidos e buscando ensejo favoravel para se adiantarem.

. . . .

«As duas armadas encontraram-se no mar, e saudaram-se com ruidosas acclamações. Os sons das trombetas, anafis, e timbales, ouviram-se a larga distancia, correspondidos por milhares de vozes. As galés, com os dois mastros, o mestre e do traquete nobremente embandeiradas de balsões e pendões, quarteadas com as côres do infante D. Henrique, branca, verde e preta, e a sua divisa *talent de bien faire,* bordada em letras de oiro, surgiam altivas e graciosas, armadas de toldos de seda, com os castellos bordados de talha dourada.

«Sobre as varandas, de pé, e cercados de um sequito apparatoso viam-se os tres irmãos, D. Duarte, D. Henrique e D. Pedro, o conde de Barcellos D. Affonso, D. Fernando de Bragança, filho do infante D. João, o marechal Gonçalo Vasques Coutinho, o alferes mór João Gomes da Silva, o prior do Crato Alvaro Gonçalves Camello, o condestavel Nuno Alvares Pereira, o mestre de Christo D. Lopo Dias de Sousa, o almirante Lançarote Pessanha, o capitão de mar Affonso Furtado, e outros fidalgos de grande nome e reputação, cada um em seu navio, trajando os de Lisboa as côres de el-rei, e ostentando os do Porto as do infante D. Henrique. Os homens de armas e bésteiros vestiam as librés dos senhores de quem seguiam as bandeiras; e os patrões, alcaides, arraies, marinheiros e remadores de que se compunham as tripulações das galés, usavam as côres e divisas de el-rei e dos infantes. As naus com o seu curto e alteroso casco, tombadilho e castello muito elevados, e o mastro da mezena pouco maior do que o mastro de uma lancha, inchadas de panno, pesadas e torpes de manobrar, navegavam barlaven-

[1] A historia diz que a armada do infante D. Henrique já estava fundeada no Tejo. Tinha entrado a 10 de junho e compunha-se de sete galés e vinte naus, umas e outras bem armadas.

teando, emquanto os vasos de remo, mais leves, obedecendo ao esforço dos *vintaneiros* [1], curvados sobre os seus vinte e cinco ou trinta bancos, cortavam o rolo das vagas, velozes como aves, enfunando as vélas latinas, ou as *bastardas*, soltas ao sopro da brisa que refrescára como se quizesse, tambem ella, proteger o formoso alarde do maior poder naval que Lisboa víra ainda em suas aguas.

«As ancoras morderam a areia diante do Restello. As fainas da marinhagem terminaram.

«As vélas encolheram-se. E ao estrepito das multidões e dos instrumentos succedeu o silencio e a quietação. As trevas cobriram o rio e a cidade. Nas praias desertas nem um vulto!

«A bordo das naus e galés apenas o vagaroso perpassar dos homens da ronda nocturna, cujas lanças reluziam ao clarão da lua, accusava a vigilancia militar.

«A hora do repouso já tinha batido havia muito, e depois das fadigas do dia o somno emmudecêra todos os rumores [2]».

Divergem os historiadores sobre o numero de navios que compunham a esquadra, e sobre o de soldados e marinheiros que a tripulavam.

Dizia o almirante Quintella: «que em geral se concorda em lhe dar cincoenta e nove galés, trinta e tres naus, cento e vinte navios menores, com cincoenta mil homens, nos quaes se devem comprehender (a meu parecer) os soldados, remeiros, e marinheiros, sendo vinte mil dos primeiros, e o resto das outras duas classes.»

Segundo Matheus Pisano *(Livro da guerra de Ceuta,* pag. 43) a armada constava de vinte e sete galés *triremium,* e trinta e duas galeotas *biremium,* e sessenta e tres navios redondos de transporte, *navium onerarium,* e de outras cento e vinte embarcações.

Segundo a *Chronica do arcebispo D. Rodrigo da Cunha,* cap. 37.°, a armada compunha-se de trinta e tres naus grandes, vinte e sete galés de tres remos por banco, trinta e duas de dois remos, e cento e vinte navios pequenos.

O conde da Ericeira, *Vida de D. João I,* livro v, pag. 373, affirmava que era de cincoenta e nove galés reaes, trinta e tres naus grossas, e cento e vinte navios pequenos, e mais de cincoenta mil soldados.

---

[1] A maruja portugueza era antigamente formada por gente tirada das povoações da beira-mar e alistadas em *vintenas;* os que serviam nas galés tinham o nome de *galeotes;* o serviço que elles faziam reduzia-se a remar e ferrar (quasi sempre no convés) as grandes vélas latinas das galés e os bastardos ou redondos que largavam, se o vento soprava da popa. Costa e Almeida. *Rep. de legislação.*

[2] Rebello da Silva romance inedito *A Conquista de Ceuta,* excerpto publicado no *Archivo pittoresco,* vol. II (1864), pag. 13 e transcripto na *Historia de Portugal* escripta por uma sociedade de homens de letras, vol. II, pag. 138.

Severim de Faria *Noticias de Portugal*, Disc. 2.º, § 7.º, dizia positivamente, que el-rei levava vinte mil homens de infanteria. Com effeito, fazendo-se o calculo aos remeiros, e marinheiros necessarios para guarnecer as duzentas e doze embarcações portuguezas, com attenção ás suas differentes classes, e ao systema das equipagens então usadas, se verá ser precisos mais de vinte mil dos primeiros, e perto de sete mil dos segundos; e se o total era de cincoenta mil homens, conclue-se que o exercito pouco excederia a vinte mil [1].

Quaesquer porém que sejam as divergencias, que os historiadores apresentem, o que não póde deixar de notar-se é, que a armada se compunha de grande numero de navios, representando uma importante força.

Destinando-se a combater Ceuta, uma praça forte e das mais bem guarnecidas da Mauritania, não é para suppor que a prudencia e o tino de el-rei D. João o levassem a apresentar-se perante aquelles muros sem esperança de se retirar victorioso.

E pelos resultados da empreza se conclue, que o mais sisudo criterio tinha presidido á sua organisação; já se previam esses combates ardentes que deviam entregar essa praça nas mãos dos portuguezes.

«Era ao mesmo tempo a primeira expedição maritima, a primeira façanha dos portuguezes n'um elemento em que se não sentiam bem firmes; porque a sua frota incapaz de se dirigir, deixára-se arrastar pelas correntes do estreito. Ceuta foi para os portuguezes o ponto de partida para conquistas longinquas na costa de Africa, e a tomada d'essa cidade, que encheu de jubilo e de admiração todos os estados christãos do Mediterraneo, devia gerar depois vastos projectos, audaciosas emprezas, prodigiosas façanhas; estava aberto um novo campo, dava-se uma nova direcção ao espirito e á actividade da nação portugueza.

«Desde então não fallaram os portuguezes mais senão em expedições maritimas, e Ceuta foi o primeiro fusil da longa cadeia com que os marinheiros portuguezes cingiram a costa de Africa, e o ultimo dos quaes engastado em oiro se prendia ao paraizo da India [2].»

Longe iriamos se tentassemos extrahir dos chronistas com todos os detalhes a serie de frotas e navios, que saíram dos portos do continente com destino ora á guerra, ora á exploração da costa de Africa.

Resolvemos dar em uma lista, tão succinta quanto possivel, a relação d'esses armamentos, acompanhados de algumas indicações que julgâmos indispensaveis.

---

[1] Citados por Quintella nos *Annaes da marinha portugueza,* vol. I, pag. 62.

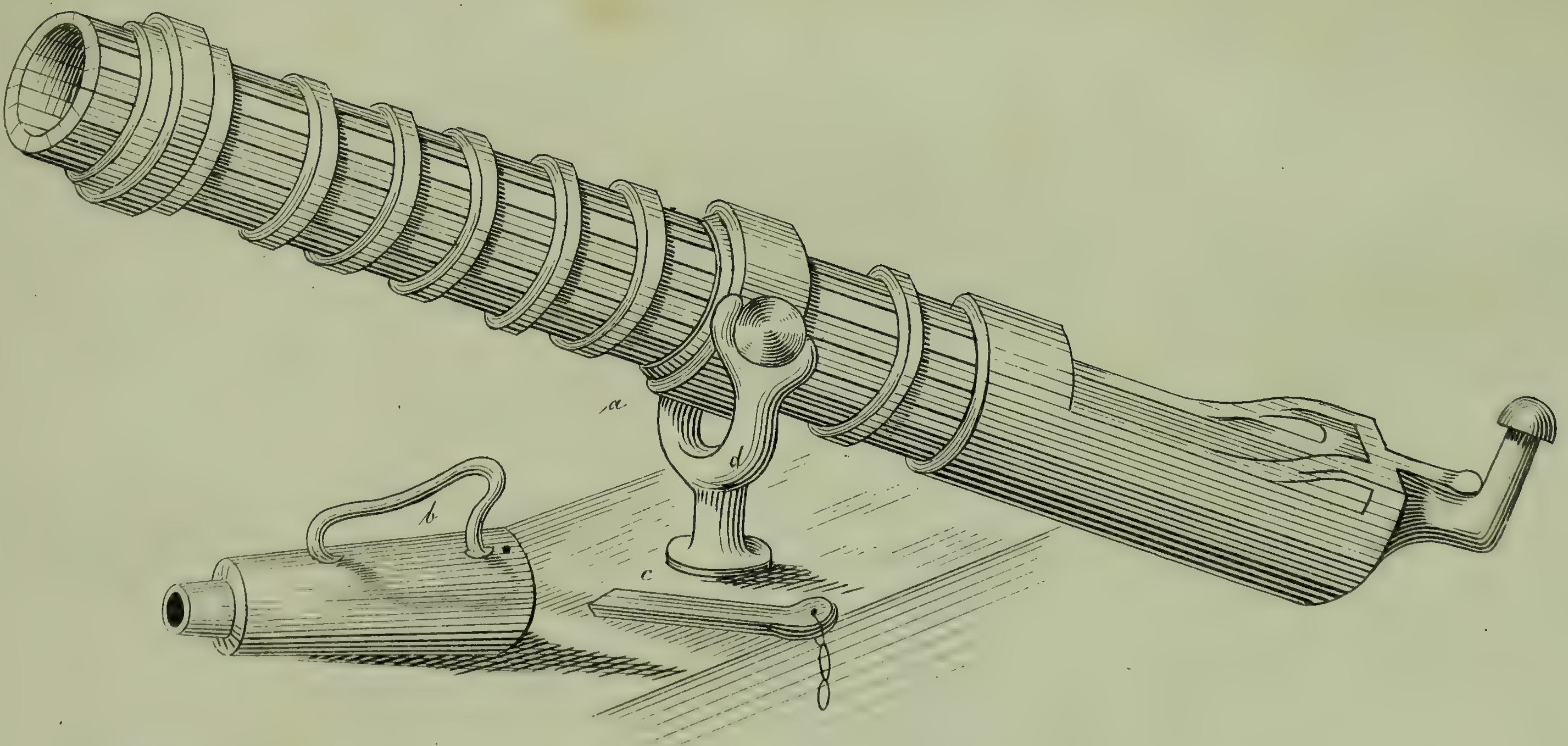
[2] Schœffer, *Historia de Portugal,* tr. fr.

Epochas	Nomes dos capitães	Vélas	Destinos
1415	El-rei D. João I.	212	Ceuta.
1418	Infante D. Henrique	?	Ceuta.
1419	João Gonçalves Zarco.	1	Porto Santo.
1424	D. Fernando de Castro.	?	Canarias.
1429	?	39	Flandres.
1431	Gonçalo Velho Cabral.	1	Exploração.
1432	Gonçalo Velho Cabral.	1	Descobriu-se a ilha de Santa Maria.
1432	Gil Annes.	1	Canarias.
1433	Gil Annes	1	Dobra o cabo Bojador.
1434	Gil Annes, Affonso Gonçalves Baldaya	2	Explorou a Angra dos Ruivos.
1435	Gil Annes, Affonso Gonçalves Baldaya	2	Explorou o rio Oiro.
1437	?	?	Expedição a Tanger.
1440	?	2	Exploração da costa de Africa.
1441	Antão Gonçalves.	1	Exploração da costa de Africa.
1442	Antão Gonçalves.	1	Rio Oiro.
1443	Nuno Tristão	1	Exploração das ilhas de Arguim.
1444	Lançarote.	6	Exploração da costa de Africa.
1444	Diniz Fernandes.	1	Exploração até ao Cabo Verde.

Epochas	Nomes dos capitães	Vélas	Destinos
1445	Gonçalo de Cintra	1	Exploração até á Angra de Gonçalo de Cintra.
1445	Vicente Dias (n'esta viagem foi Luiz Cadamosto) ..... N'esta expedição encontrou-se Cadamosto com duas caravelas em que íam Antonio de Nolli e alguns escudeiros do infante D. Henrique.	1	Exploram a costa de Africa.
1446	Cadamosto, Antonio de Nolli	3	Exploração na costa de Africa até ao cabo Roxo.
1446	Antão Gonçalves, Diogo Affonso, Gomes Pires	3	Rio Oiro.
1446	Nuno Tristão	1	Rio Oiro.
1446	Antão Gonçalves	3	Ilha de Arguim.
1446	Diniz Annes da Grã	3	Ilha de Arguim.
1446	Lançarote	14	Exploração da costa de Africa.
1446	Tristão Vaz, Alvaro de Ornellas, D. Alvaro de Castro, Alvaro Gonçalves de Athaide e outros cujos nomes se ignoram.	27	Exploração ás ilhas Canarias.
1446	Nuno Tristão	1	Rio Nuno.
1446	Alvaro Fernandes	1	Rio Tabite.
1446	Gil Annes	10	Madeira e Cabo Verde.
1447	Gomes Pires	2	Rio Oiro.
		1	Meissa.

1451	Marquez de Valença	11 — 2 navios grandes, 5 pequenos, 2 caravellas e 2 transportes.	Conduzir á Italia a infanta D. Leonor, irmã de el-rei D. Affonso, que tinha casado com o imperador da Allemanha, Frederico III.
1458	Ruy de Mello	20 naus grossas e outras mais pequenas.	Para soccorrer Ceuta.
1458	El-rei D. Affonso	220	Ataque de Alcacer Ceguer.
1462	Pedro de Cintra e Soeiro da Costa	2	Exploração até á costa de Malagueta.
1463	El-rei D. Affonso e o infante D. Fernando	?	Ceuta.
1469	Infante D. Fernando	?	Ceuta.
1470	João de Santarem e Pedro Escobar	2	Exploração da costa de Africa.
1471	Duque de Guimarães, conde de Valença (el-rei ía na esquadra).	338 — afóra outros barcos menores.	Ataque de Arzilla.
1472	Fernão Gomes	?	Exploração da costa de Africa, descoberta de Fernando Pó.
1481	Diogo de Azambuja	10 navios de guerra e outros barcos de transporte.	Fundou o Castello da Mina.
1484	Diogo Cam	?	Exploração até ao rio Zaire.
1485	Diogo Cam	?	Embaixada ao Congo.
1486	João Affonso de Aveiro	?	Descoberto do reino de Benin.

Epochas	Nomes dos capitães	Vélas	Destinos
1486	Bartholomeu Dias	3	Exploração da costa de Africa, descobre o cabo de Boa Esperança, chamado antes Tormentoso.
1487	O monteiro mór, D. Diogo de Almeida	?	Dirigiu-se á costa norte de Africa.
1488	Fernão Martins	30	Norte de Africa.
1488	Pedro Vaz da Cunha	20	Restituir ao principe Jalofo os seus estados.
1489	Gaspar Jusarte	?	Construcção de um castello no rio de Larache.
1489	?	?	Soccorro ás praças do norte de Africa.
1490	D. Fernando de Menezes	50	Ataque de Targa.
1490	Gonçalo de Sousa	3	Embaixada ao Congo.
1493	D. Francisco de Almeida	?	Destinava-se á America e tomar posse dos novos paizes descobertos, o que se não realisou em virtude dos tratados feitos entre o rei de Portugal e o de Castella.



Peça portugueza do seculo XVI de carregar pela culatra, e existente no museu de marinha
Desenho de J. B. de Oliveira

a Aro de ferro forjado do qual sáem os munhões.

b Camara onde se collocava a polvora.

c Cunha de ferro para fixar a camara á culatra.

d Forqueta onde montava á peça.

Notam-se muitas deficiencias a respeito do numero e qualidade dos navios em algumas expedições. Tambem não nos apparece em logar algum a data precisa em que se introduziu o uso da artilheria a bordo dos nossos navios.

Segundo um auctor foi no reinado de el-rei D. João I que se começou a usar a artilheria grossa a bordo dos navios, mas o almirante Quintella dizia que só poderia ser nos ultimos annos do seu reinado. Nas praças já ha muito era usada, e nos despojos de Ceuta figura a artilheria, alem de outras munições de guerra.

A descoberta da India assigna, como diz um escriptor [1], uma era nova na historia da geographia, da navegação e do commercio, e é essa data que abre a serie gloriosa d'essas explorações notaveis a todos os respeitos.

El-rei D. Manuel continuou a activar como o seu antecessor os descobrimentos maritimos, seguindo assim o pensamento do infante D. Henrique.

O primeiro passo do caminho da India, a solução d'esse grande problema, como diz Major, estava dado por Bartholomeu Dias, havia dez annos; mas a gloria de percorrer essa longa estrada estava reservada para Vasco da Gama.

Vamos ver o nosso poder maritimo, que nos assegurou um imperio no oriente, nos quadros em seguida; mais tarde tambem teremos de nos referir a essa derrocada, após um captiveiro de sessenta annos.

N'um artigo incerto no vol. IV do *Panorama*, pag. 171, achamos a relação das armadas enviadas á India; vamos transcrevel-o:

«Para se fazer uma idéa da força naval portugueza durante a epocha da nossa gloria, e ainda nos primeiros annos da nossa decadencia, julgâmos curioso dar uma abreviada relação das armadas que mandámos á India por todo esse largo periodo, advertindo:

«1.° Que emquanto empregavamos estas armadas nas remotas colonias da Asia, navegavamos e faziamos muitas vezes guerra maritima na Europa, guardavamos as nossas costas dos corsarios, e sustentavamos as praças de Africa;

«2.° Que não se deve entender que cada armada era composta de novas naus e nova gente; havendo varias embarcações e pessoas que fizeram muitas vezes a carreira da India, mas nem por isso se evitava de cada vez outra despeza que não fosse o custo de algumas naus, e n'estas mesmas sempre seriam necessarios concertos;

«3.° Que n'esta conta poderá haver algum leve engano, mas não tal que influa no fim a que nos propômos, de dar uma idéa da nossa antiga grandeza maritima.

---

[1] Carlos Testa, *Phases e factos notaveis da historia maritima.*

Epochas	Capitães móres ou chefes de esquadra	Vélas
1496	Bartholomeu Dias (a descobrir)	3
1497	Vasco da Gama (a descobrir)	4
1500	Pedro Alvares Cabral	13
1501	João da Nova	4
1502	Vasco da Gama	15
1502	Estevão da Gama	5
1503	Affonso de Albuquerque e seu irmão	6
1503	Antonio de Saldanha	3
1504	Lopo Soares	13
1505	D. Francisco de Almeida	22
1505	Pedro Anhaia	6
1506	Tristão da Cunha e Affonso de Albuquerque	16
1507	Jorge de Mello	7
1508	Diogo Lopes de Sequeira	4
1508	Jorge de Aguiar	13
1509	D. Fernando Coutinho	15
1510	Diogo Mendes de Vasconcellos	4
1510	Gonçalo de Sequeira	7
1510	João Serrão	3
1511	D. Garcia de Noronha	6
1512	Jorge de Mello e Garcia de Sousa	12
1512	João Chanoca	1
1513	João de Sousa de Lima	3
1514	Christovão de Brito	5
1514	Luiz Figueira	2
1515	Lopo Soares de Albergaria	15
1516	João da Silveira	6
1517	Antonio de Saldanha e Tristão de Menezes	7
1518	Diogo Lopes de Sequeira	11
1519	Jorge de Albuquerque	18
1520	Jorge de Brito	10
1521	D. Duarte de Menezes	11
1521	Sebastião de Sousa	2
1522	D. Pedro de Castelbranco	4
1523	Diogo da Silveira	7

Epochas	Capitães móres ou chefes de esquadra	Vélas
1524	D. Vasco da Gama	14
1525	Filippe de Castro	6
1526	Francisco de Anhaia	4
1527	Manuel de Lacerda	5
1528	Nuno da Cunha	14
1529	Diogo da Silveira	4
1530	Duarte da Fonseca	9
1531	Pero Vaz	6
1532	D. Estevão da Gama	5
1533	D. João Pereira	4
1533	D. Gonçalo Coutinho	3
1533	D. Pedro de Castelbranco	12
1534	Martim Affonso da Sousa	5
1535	Fernão Peres da Andrade	7
1536	D. Jorge Cabral	5
1537	D. Pedro da Silva e Jorge de Lima	5
1537	Diogo Lopes de Sousa	5?
1538	D. Garcia de Noronha	11
1539	Pero Lopes de Sousa	6
1540	Francisco de Sousa Tavares	4
1541	Martim Affonso de Sousa	5
1542	Não levaram capitão mór	4
1543	Diogo da Silveira	5
1544	Fernão Peres de Andrade	5
1545	D. João de Castro	6
1546	Lourenço Pires de Tavora	6
1546	Leonel de Sousa	1
1547	D. Francisco de Lima	6
1547	Martim Correia	3
1547	Francisco Barreto	3
1548	Manuel de Mendonça	5
1548	D. João Henriques	3
1548	João de Mendonça	3
1549	Não levaram capitão mór	5
1550	D. Affonso de Noronha	6

Epochas	Capitães móres ou chefes de esquadra	Vélas
1551	Diogo Lopes de Sousa	8
1552	Fernão Soares de Albergaria	6
1553	Fernão Alvares Cabral	4?
1554	D. Pedro de Mascarenhas	6
1555	D. Leonardo de Sousa	5
1556	D. João de Menezes	5
1557	D. Luiz Fernandes de Vasconcellos	5
1558	D. Constantino de Bragança	4
1559	Pedro Vaz de Sequeira	6
1560	D. Jorge de Sousa	6
1561	D. Francisco Coutinho	5
1562	D. Jorge Manuel	6
1563	D. Jorge de Sousa	4
1564	D. Antonio de Noronha	4
1565	Francisco de Sá	4
1566	Ruy Gomes da Cunha	4
1567	João Gomes da Silva	4
1568	D. Luiz de Athayde	5
1569	Filippe Carneiro	4
1569	Francisco Barreto	3
1570	Jorge de Mendonça	4
1570	Manuel de Mesquita	1
1571	D. Antonio de Norenha	5
1572	Duarte de Mello	4
1573	D. Francisco de Sousa	4
1573	Bartholomeu de Vasconcellos	1
1574	Ambrosio de Aguiar	5
1575	D. João de Castello Branco	4
1576	Mathias de Albuquerque	2
1576	Lourenço de Tavora	4
1577	Pantaleão de Sá	4
1577	D. Luiz de Athayde	3
1578	Jorge da Silva	3
1578	D. Estevão de Menezes e João de Mello	2
1479	João de Saldanha	5

Epochas	Capitaes móres ou chefes de esquadra	Vélas
1580	Manuel de Mello	4
1581	D. Francisco de Mascarenhas	5
1582	Antonio de Mello (capitão mór arribou)	5
1583	Francisco de Medeiros	1
1583	Antonio de Mello	5
1584	D. Duarte de Menezes	6?
1585	Fernão de Mendonça	6
1586	D. Jeronymo Coutinho	6
1587	Francisco de Mello	6
1588	João de Toar	5
1589	Bernardim Ribeiro	5
1590	Mathias de Albuquerque	5
1590	Ruy Gomes da Gran	3
1591	Fernão de Mendonça	6
1592	Francisco de Mello	5
1593	D. Luiz Coutinho	5
1594	Ayres de Miranda	3
1595	João de Saldanha	5
1596	D. Francisco da Gama e João Gomes da Silva	5
1597	D. Affonso de Noronha	3
1598	?	?
1599	D. Jeronymo Coutinho	7
1600	Ayres de Saldanha e Fernão Rodrigues de Sá	4

Se calcularmos o que custaram a Portugal estas armadas (compostas pela maior parte de naus e galeões, levando a bordo, alem de todos os petrechos maritimos, soldados de terra e munições, armas, etc.) no valor de 50:000$000 réis cada embarcação, o que é um calculo mui diminuto, custou-nos o dominio da India durante um seculo 36.850:000$000 réis, sem contarmos as vidas de muitos milhares de homens, que pereceram n'estas conquistas longinquas.

Qual outra nação contribuiu assim para o engrandecimento da moderna Europa?

No mesmo volume do *Panorama*, a pag. 288, encontrâmos outra relação curiosa, que demonstra as forças navaes enviadas por el-rei D. Manuel a varios destinos:

Epochas	Nomes dos capitães	Vélas	Destinos
1495	?...	?	Africa, com abastança de cavallos, gente de pé e artilheria.
1501	Conde de Tarouca.........................	30	Em soccorro dos venezianos.
1501	Gaspar Côrte Real	1	Em descoberta para o polo do Norte.
1501	?...	?	Para Africa.
1502	Miguel Côrte Real.........................	2	Á descoberta do Norte em busca do irmão.
1503	Gonçalo Coelho............................	6	Para o Brazil, Terra de Santa Cruz.
1504	?...	?	Reino do Congo.
1507	D. João de Menezes........................	4	Para sondar a barra de Azamor e outras.
1508	D. João de Menezes........................	50	Contra Azamor, que se mallogrou, com 400 cavallos e 2:000 bésteiros.
1510	Nuno Fernandes de Athayde.................	Mais de 30	Para Safim (*N. B.* Com esta esquadra saíram mais tres para a India).
1512	D. Luiz de Menezes e o prior do Crato.....	?	Para Safim com 200 cavallos.
1512	Nuno da Cunha.............................	?	Para Safim com 100 cavallos.
1513	D. Jayme de Bragança......................	Mais de 400	Para a tomada de Azamor, Tite e Almedim. (*N. B.* Levava 18:000 homens de pé, 2:500 cavallos e foi arranjada em quatro mezes!)
1514	Tristão da Cunha..........................	?	Roma, porto de Hercole, embaixada.
1515	D. Antonio de Noronha.....................	Mais de 200	Para o reino de Fez, fazer uma colonia no rio Almanza (*N. B.* Na retirada deram 100 á

			costa e perderam-se 4:000 homens, sendo esta a maior perda do reinado de D. Manuel).
1517	?....................................	1	Roma, outra embaixada.
1517	Diogo Lopes de Sequeira	70	Para a mallograda tomada de Targa.
1520	D. Pedro de Mascarenhas....................	8	Tetuão.
1520	Vasco Fernandes Cesar......................	1	A cruzar no estreito.
1521	Conde de Villa Nova de Portimão..................	18	Para levar a infanta D. Brites aos estados de Saboya (*N. B.* Todas de alto bordo, entre ellas 4 naus grossas, 2 galeões e a capitania *Santa Catharina* de mil toneladas.
1521	Simão da Cunha..............................	?	Contra os piratas.

Apparecem no reinado de D. Manuel os primeiros vestigios do ensino de pilotagem. D. João III, seu successor, deu tambem grande desenvolvimento a estes estudos[1].

---

[1] No anno de 1518 foi creada na universidade de Coimbra a cadeira de *astronomia* e provido n'ella o mestre Filippe, medico de el-rei, com 8$000 réis de ordenado.

Stockler dá toda a importancia á creação d'este ensino, demonstrando o interesse que ao soberano inspirava o desenvolvimento da navegação, á qual tão de perto aproveitaram os conhecimentos astronomicos.

Apparece-nos no reinado de D. João III Pedro Nunes, o mais distincto geometra que as Hespanhas têem produzido, e incontestavelmente um dos maiores, que no seculo XVI floresceram na Europa, provido no logar de cosmographo mór do reino no anno de 1529.

Antonio Ribeiro dos Santos, na sua *Memoria e escriptos de Pedro Nunes*, chama-lhe homem de genio creador, nascido para as sciencias exactas e sublimes; illustre mathematico, precisamente quando as mathematicas começavam a saír das trevas em que jazeram por tantos seculos, grande cosmographo, precisamente quando a navegação mal começava a sujeitar-se ao imperio das mathematicas e ás theorias sabias; dado ao estudo da verdadeira astronomia, em vez da astrologia judiciaria; e finalmente: homem ainda maior pela modestia do que pelo talento.

Pouco nos resta hoje d'essa grandeza antiga, que nos deu o predominio no mar.

No extremo oriente, Macau, na India a cidade de Goa, são como uns padrões que conservâmos ainda e relembram os nossos descobrimentos.

O mosteiro de Belem e os *Lusiadas*, duas epopéas immortaes, apontam na decadencia actual os gloriosos feitos dos nossos antepassados.

Os armamentos, que deixámos anteriormente enumerados, dão uma idéa da actividade com que se trabalhava na Ribeira das Naus.

O armamento e equipamento dos navios estavam regulados por uma deliberação de côrtes do anno de 1211. As disposições n'ella contidas approximavam-se de algumas, que já referimos nos estatutos de Genova.

Em 12 de abril de 1280 nova provisão veiu regular este assumpto, esclarecendo-o e ampliando-o em outros pontos.

No livro denominado *Grandezas de Lisboa,* de Fr. Nicolau de Oliveira, encontrâmos uma rapida discripção da Ribeira das Naus:

«Tem el-rei em Lisboa dois paços, um no castello, e outro junto ao rio, e n'este que não é mui sumptuoso, nem grande, costuma a morar quando vem a esta cidade pela vizinhança do rio, cuja vista é mui deleitosa: e d'aqui póde com sua real presença dar maior expediencia a tudo, ficando-lhe a vista sobre uma praça, a que chamam Ribeira das Naus, onde se fazem e concertam muitas, e mui grandes naus para a navegação da India; e pelo que cada uma custa póde ser conhecida sua grandeza de quem as não tem visto, porque posta uma d'estas naus á vela com suas enxarcias, e ancoras, e mantimentos para a gente do mar, custa réis 51:000$000, que são cento vinte e cinco mil cruzados, afóra os mantimentos dos soldados, e não é muito, porque cada uma d'ellas leva só de enxarcia e pregaria mais de mil quintaes, que vem a fazer mais de quatro mil arrobas. Á vista d'este mesmo paço se fazem todas as armadas para todas as conquistas, pela grande commodidade do rio, que tem para nelle se fazerem muitas e mui grossas, assim por sua grandeza (da qual fica dito acima em o 1.º tratado, cap. III), porque em nenhum dos famosos rios do mundo, como são o Nilo na Africa, o Ganges na Asia, o Danubio na Europa, se achára que por elles possa entrar francamente uma nau de mil toneladas de carga, e de mais se demais as houvessem carregado pondo o gurupés em terra como pela grande quantidade de sobreiros, e pinheiros, que ha pelo espaço de vinte e cinco leguas de comprido e tres de largo tudo á vista do rio, servindo os sobreiros para as cavernas, e os pinheiros para as tábuas dos costados, e para as mais obras interiores dos navios.»

Copia da planta da Cidade de Lisboa em 1650

50 Rua do Largo do Corpo Santo
51 Rua do Corpo Santo
110 Rua da Padaria
114 Cruzes da Sé
115 Rua de S. João da Praça
116 Rua das Canastras
117 Rua do Almargem
118 Rua dos Confeiteiros
119 Rua da Ribeira Velha
120 Campo das Cebolas
116 Rua de S. João da Praça
137 Beco do Marquez d'Angeja
138 Beco das Mocas
139 Beco da Silva
140 Beco da Judiaria

Corpo de Guarda
Paços do Sr. Infante
Ribeira das Naos
Paços Reaes
Entrada da Capella
Frente da Casa da India
Torre
Terreiro do Paço
Calcetaria
S. João
Rua Nova
Açougue
Pelourinho Velho
A Misericordia
Terreiro do Paço
Sete Casas
Alfandega
Mateus
Pelourinho
Praça da Ribeira
Chafariz d'El Rei

Rio Tejo



O pessoal da Ribeira em 1551 (epocha de grande movimento maritimo em Portugal) compunha-se de um provedor, um thesoureiro, quatro escrivães, seis homens de serviço; um mestre de vélas com quatro obreiros e oito mulheres que faziam vélas latinas; um patrão mór; um patrão pequeno com seis trabalhadores permanentes; um almoxarife dos mantimentos com o seu escrivão; dois alcaides do mar; um apontador com dois homens chamados da casa, um apontador das obras; seis guardas, um das caravelas de Cabo Verde; duzentos e vinte e sete carpinteiros; cem calafates com vinte e cinco trabalhadores permanentes; oito serradores; fazendo ao todo quatrocentos e onze individuos; e sendo trinta os de penna ou fazenda e seus annexos, incluindo os guardas[1].

A presteza com que se preparavam os navios, já mesmo quando o nosso poderio naval ía em declinação, demonstra-a Fr. Nicolau de Oliveira na seguinte passagem, quando se refere á demora, que se dava no apparecimento de uma esquadra, que D. Filippe tinha mandado organisar em Cadiz, para perseguir os francezes:

«Que a armada de Cadiz não poderia saír com a pressa que elle entendia ser necessaria, mandou que se fizesse n'este rio outra, a qual se fez e aprestou em *vinte e dois dias* e de *vinte e sete grossas vélas*, em que foram muitos cavalleiros castelhanos e portuguezes, e o marquez de Santa Cruz por general.

«Foi porém nos reinados de D. Manuel e de D. João III que as construcções navaes tiveram o maximo desenvolvimento e em que se principiam a descobrir vestigios de uma certa organisação nas forças de marinha.»

Dizia o almirante Quintella:

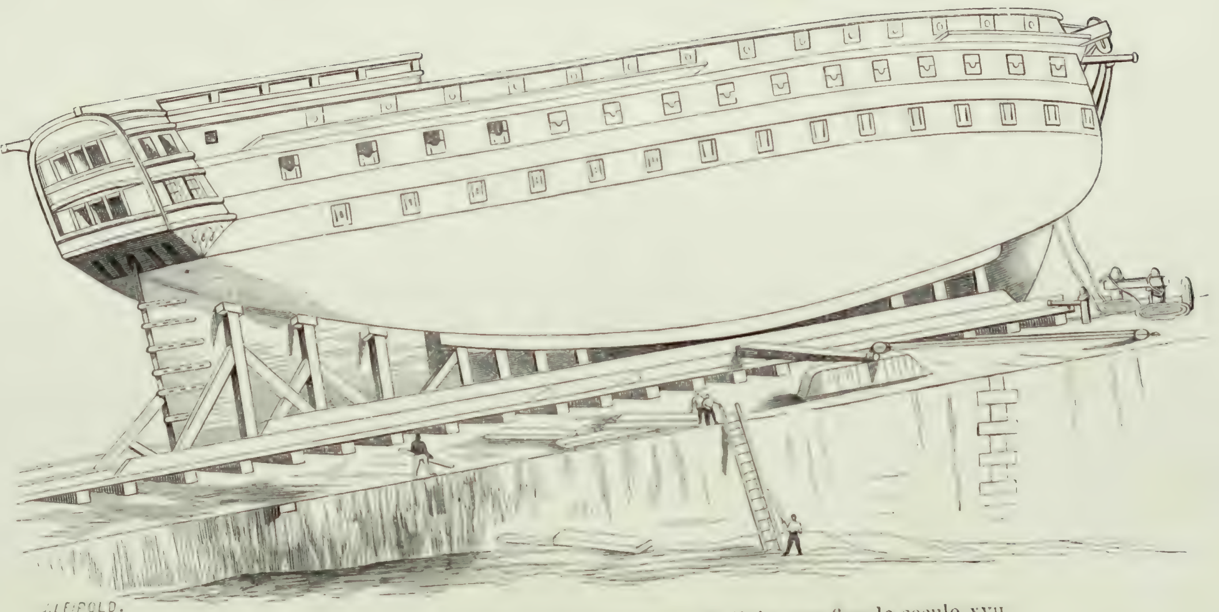
«A experiencia das viagens antecedentes ensinou a construir melhores navios de guerra e de commercio.

«Foram animadas em varias partes do reino as plantações do linho canhamo, que não eram insignificantes, pois havia feitores em Santarem, Coimbra e Moncorvo; d'elle se fabricavam amarras superiores aos dos outros paizes, o que durou até ao governo dos hespanhoes, em que se aniquilou este ramo importante da agricultura nacional.

«Tambem se estabeleceram fabricas particulares de armas brancas e de fogo de toda a qualidade; e uma por conta da fazenda real na ribeira de Barcarena, cujos mestres vieram da Biscaia, e trabalhava por engenhos movidos por agua; e em Lisboa creou-se uma fabrica real de polvora.

---

[1] *Christovão Rodrigues de Oliveira*, summario em que brevemente se conhecem algumas cousas que ha na cidade de Lisboa.



Berço empregado para lançar ao mar uma nau de linha nos fins do seculo XVII

«Os navios de guerra eram construidos n'esta capital, que continha dois arsenaes de marinha, como dizia Couto nas *Memorias militares*, e no Porto, em Aveiro e Vianna.

«Toda a artilheria de bronze, quasi a unica usada n'aquelles tempos e nos seguintes, era construida nas fundições reaes e particulares.

«Os arsenaes de marinha e do exercito estavam tão providos de tudo, e era tal a copia de embarcações em Portugal, que, quando el-rei no anno de 1508 foi a Tavira, querendo passar em pessoa a soccorrer o castello de Arzilla, reuniu em cinco dias um exercito de vinte mil homens e os navios sufficientes para os transportar á Africa.»

A provisão datada de 2 de novembro de 1443 continha grande numero de providencias tendentes a animar e a desenvolver as construcções navaes.

A carta regia de 19 de dezembro de 1500 estabelecia certos privilegios e isenções a um mestre constructor de navios grandes em Setubal.

A fim de animar e recompensar os homens que se dedicavam ao serviço da marinha foram tambem dados amplos privilegios aos pilotos, carpinteiros de machado e calafates.

Já na carta regia de 16 de julho de 1454 se providenciava a respeito dos carpinteiros e calafates empregados na Ribeira das Naus e se estabeleciam disposições diversas tendentes a regularisar o aprestamento dos navios.

O almirante Quintella citou nos seus *Annaes da marinha* um manuscripto anonymo, que parece ter sido redigido em 1635 e que contém pormenores muito curiosos extrahidos dos antigos livros de receita e despeza dos armazens reaes.

Na legislação encontram-se algumas disposições dispersas, que iremos conjunctamente citando com o que diz o manuscripto.

A guarnição determinada para as naus de carreira ou de viagem da India compunha-se de cento e vinte praças classificadas por esta fórma:

Officiaes	16
Estrinqueiros [1]	2
Marinheiros, patrões de lancha e escaleres	40
Grumetes	50
Pagens	4
Artilheiros	8
Total	120

[1] Os estrinqueiros desempenhavam as actuaes funcções de cabos de marinheiros.

Os creados dos commandantes não eram incluidos nas lotações.

Os officiaes eram:

O commandante;

O escrivão;

O capellão;

O mestre;

O contramestre;

O guardião;

O primeiro e o segundo piloto;

O carpinteiro;

O calafate;

O tanoeiro;

O barbeiro, que servia de cirurgião[1];

O condestavel;

O meirinho, que pertencia ao corpo de artilheiros, e tinha a seu cargo a guarda dos presos, a policia dos fogões, as armas e as munições;

O cozinheiro.

O marinheiro dispenseiro.

Augmentou-se mais tarde esta lotação com um segundo carpinteiro, um segundo calafate e dezoito artilheiros, completando assim o numero de cento e quarenta praças.

Decorridos annos tornou a ser alterada a lotação augmentando-se com dezoito marinheiros e dez grumetes; perfazendo o total de cento e sessenta e oito praças e assim se conservou até 1634.

A ração diaria consistia no seguinte:

Biscoito, 1 arratel e 3 quartas.

Vacca, 1 arratel.

Porco, $^1/_2$ arratel.

Vinho, $^1/_2$ canada.

Arroz, bacalhau ou queijo em dias de magro, $^1/_2$ arratel.

Agua para beber e cozinhar, 1 canada.

Azeite para sessenta praças, 1 canada.

Vinagre para trinta praças, 1 canada.

Alem d'estes mantimentos, levava cada nau 1 moio de farinha, sal, 20 alqueires de legumes, 8 de amendoas, outros tantos de ameixas, mostarda, assucar, mel, tudo entregue ao commandante para distribuir como quizesse.

Para os doentes embarcavam-se conservas e outras dietas, e uma ou duas boticas.

As luzes fixas em uma nau eram tres e de azeite.

---

[1] A respeito das funcções dos barbeiros ou sangradores a bordo dos antigos navios já tivemos ensejo de apresentar algumas reflexões.

Os viveres calculavam-se para oito mezes, sendo quatro destinados aos abonos de carne e os outros quatro de bacalhau, arroz, etc., o biscoito calculava-se para dez mezes.

Refere o citado manuscripto os vencimentos da tripulação, gratificações e *liberdades*, uma especie de concessões, que os officiaes tinham para transportar mercadorias e negociar com ellas. D'estas liberdades descontavam-se os *direitos* e a *obra pia*.

Estes regulamentos soffreram com o andar dos tempos alterações, como era natural, e como se conclue de outras narrativas referidas ao anno de 1583.

A disciplina porém é que não estava regulamentada.

A organisação militar appareceu muito mais tarde, e com ella vieram então os codigos, entre os quaes figuram os *artigos de guerra* ainda hoje em vigor para a armada e datados de 18 de setembro de 1799.

«Até ao anno de 1710 não houve legislação alguma militar de marinha ou do exercito que se encontre encorporada em algum codigo ou lei separada do codigo criminal civil; as ordenações do reino, varios capitulos do regimento dos fronteiros, determinações dos governadores de armas, leis, alvarás, decretos, regimentos, provisões, foraes, artigos de côrtes, e sobre tudo ordens pessoaes e parciaes dos commandantes ou chefes durante as campanhas, constituiam o direito criminal do exercito e da armada portugueza em todos os pontos do mundo[1].»

O que acabâmos de transcrever acerca da legislação criminal póde quasi na integra applicar-se á dos outros serviços.

Não havia, ao que parece, pelo menos a legislação não o diz, antigamente regulamentos especiaes. Leis dispersas, resoluções, provisões, regulavam certos actos, mas não formavam um conjuncto de providencias para que possâmos agora formar uma idéa precisa sobre qualquer instituição.

Quando o commercio e a navegação se exerciam entre nós em grande escala, parecendo que seria conveniente animal-os por todos os meios, encontrâmos uma lei de 31 de agosto de 1471, que prohibe expressamente o armamento de navios para a Guiné, e ainda que ninguem leve para ali mercadorias de fóra, subpondo graves penas aos que transgredissem tal disposição.

Os regimentos appareceram muito mais tarde, nas ordenações de Affonso V encontrâmos alguns, outros andam dispersos.

O apuramento dos galeotes e mais pessoas, que podiam ser

---

[1] Costa e Almeida. *Rep. remissivo da Leg. de Mar e Ultramar.*

alistadas estava regulamentado no regimento de 3 de novembro de 1443.

Sobre o armamento dos navios estavam fixadas disposições, que, embora não constituissem um regimento, eram de execução permanente. A provisão regia de 15 de dezembro de 1557 determinava o modo como os navios deviam andar armados quando navegassem nos senhorios de Portugal.

O regimento da arqueação dos navios estava em vigor desde 1 de outubro de 1567 e na mesma data se publicou um alvará em que se protegiam e favoreciam os armamentos navaes.

Esta legislação ampliava o que anteriormente se tinha disposto sobre o mesmo assumpto.

Dois annos mais tarde, o alvará de 19 de janeiro e a provisão de 10 de fevereiro de 1569 apresentavam novas disposições; o primeiro sobre arqueações, vendas, construcções e artilheria dos navios; o segundo, com o fim de fomentar a arte de construcção naval, fixava um premio de 100 cruzados a quem construisse navios de 150 toneladas; alem d'este limite e até 300 toneladas, dava-se de premio $^{1}/_{2}$ cruzado por cada tonelada; para as construcções alem de 300 toneladas o premio era de 1 cruzado por cada 1 tonelada que excedesse aquelle numero.

Deixemos porém agora este assumpto, que nos levaria muito longe, se quizessemos fazer mais citações, que nos provassem os cuidados que por estes tempos havia em animar as construcções navaes.

Vejamos agora tambem rapidamente a qualidade dos navios, que se empregavam nas viagens de exploração e na carreira da India, e os progressos da arte de construcção no seculo xv e seguintes.

CAPITULO IV

Aperfeiçoamentos successivos na construcção dos navios; abusos dos armadores e suas consequencias; navios usados nos seculos XV, XVI e XVII; os galeões e as carracas portuguezas e outros navios de menor importancia; legislação sobre construcções navaes e armamentos dos navios de guerra; organisação do arsenal e dos fornos de Valle de Zebro; declinação da marinha; a invencivel armada; consequencias desastrosas d'este armamento; quadro das nossas forças navaes desde 1601 a 1640.

Devemos em primeiro logar notar que na arte de construir só muito modernamente se operou uma revolução completa.

Dizia Jal em uma nota, na sua *Archeologia naval:*

«A arte das construcções navaes, como todas as artes que não são *primesautiers*, tem avançado por ensaios successivos, por modificações parciaes muito mais do que por grandes revoluções.»

«Quando a experiencia tinha demonstrado as vantagens de um processo, adoptava-se este.

«Foi assim, que se reformaram os *Estatutos de Gazariæ* em setembro de 1344, no ponto em que se referiam ás proporções das galés, que navegavam para a Roumania e para a Syria, e porque Spinola de S. Lucas tinha construido uma galé, que no dizer de alguns *marinheiros peritos*, e de alguns membros da *commissão de Gazariæ «videtur esse de mensuris bonis, pulchris, et habere pulchrum et tutum modum pro navigando»*.

«Hoje a sciencia está muito mais aperfeiçoada do que no seculo XII, é effectivamente menos por tentativas do que pela applicação das formulas mathematicas, que se procede na construcção naval; actualmente ha menos enganos, mas tambem ainda não desappareceram de todo.

«Da comparação das proporções dos navios construidos no seculo XIII com os do seculo XVII, não se encontram, como já vimos, differenças enormes, e como á primeira vista se poderia suppôr.

«A proporção entre o comprimento e a largura dos maiores na-

vios venezianos de que falla o projecto de convenção em 1268 é de 4 para 1, proximamente.

«A proporção entre as duas dimensões dos navios genovezes era, termo medio, de $2^1/_2$ para 1.

«Nas salandras[1] esta proporção era de 3 para 1.

«No seculo XVI conservou-se a mesma proporção, como dizia Crescentio.

«No seculo XVII, as galeotas hollandezas, esses navios fortes, grandes, arredondados e de pôpa hemispherica, que são comparaveis sob muitos pontos de vista aos navios do XIII seculo, tinham a proporção dos navios de Veneza ou de 4 para 1.»

Conclue pois Jal, depois das suas preciosas investigações, que a arte moderna não tem muito de que gabar-se.

Modernamente, tem-se sem duvida melhorado muito, procurando soluções novas, mas os ensaios e as experiencias não deixam ainda de ter logar, e não é raro vêr-se abandonar um systema, que o seu inventor ou constructor suppõe talvez o melhor de todos.

Teremos occasião de observar este facto, quando nos referirmos ao couraçamento dos navios. Então veremos as oscillações, que tem havido sobre um tal systema de construcção.

A arte de construcção anteriormente passou longos periodos, em que permaneceu quasi estacionaria.

A grandeza dos navios augmentava effectivamente; de 400 toneladas elevavam-se até 800 e 900, mas sem que a sua construcção apresentasse modificações profundas.

Entre nós então abusou-se extraordinariamente, levantando navios enormes, mas sem a estabilidade necessaria, solidez de casco, panno e mastreação correspondentes a essas novas dimensões.

A cegueira e a ambição de adquirir os generos da India não deixavam ver os riscos, que corriam os navios atravessando paragens em que por vezes o vento e o mar são de uma impetuosidade medonha.

As leis e regimentos de arqueação tendentes a regular este assumpto não eram, por certo, observados com rigor.

O que se tratava simplesmente era de abarrotar os navios, que voltavam da India com fazendas e escravos. Quando sobrevinha o mau tempo, a carga do convez alijava-se, se para isso havia tempo. As guarnições não tendo alojamentos estavam expostas ás injurias do tempo, do que lhes resultava uma enorme mortandade a bordo.

---

[1] Salandra, navio do seculo X, muito comprido e rapido, tendo de cada lado duas ordens de remos e cento e cincoenta tripulantes.

Por estas causas todas, nós vemos os desastres, que as marinhas de guerra e de commercio, no curto periodo de cinco annos de 1552 a 1557, soffreram; de 228 naus e 20 caravelas, que saíram para o oriente do porto de Lisboa, arribaram 12 naus; perderam-se á ida 28 naus, sendo em 6 a perda total, e 3 caravelas; no regresso da India perderam-se 19 naus, sendo em 11 a perda total.

O illustre escriptor J. P. de Oliveira Martins considera como uma das causas da ruina do nosso imperio colonial a decadencia das artes de construcção naval e de marear.

N'uma nota do seu livro *O Brazil e as colonias portuguezas*, apresenta uma curiosa estatistica ácerca dos naufragios e perdas:

«De 1497 a 1612 foram de Portugal para a India 806 naus, o que dá a media de 7 por anno. Eis o destino que tiveram:

Voltaram ao reino	425		
Arribaram	20		
Perderam-se por naufragio	66	7,7	por cento
Perderam-se tomadas por inimigos	4	0,5	»
Perderam-se por incendio	6	0,7	»
Ficaram na India	285		

«Comparando agora este largo periodo de mais de um seculo com os annos criticos de 1585 a 1597, achâmos sobre um total de 66 naus:

Vieram a salvamento ao reino	34		
Arribaram	7		
Perderam-se por naufragio	18	27,4	por cento
Perderam-se tomadas por inimigos	2	3	»
Perderam-se por incendio	4	6	»
Ficaram na India	1		

«As perdas por naufragio e incendio representam no periodo total 8,4 e no periodo especial 33,4 por cento!

Seja-nos permittido porém não concordar em absoluto com a opinião do illustre escriptor, ácerca das causas dos desastres que soffriam os navios.

Á primeira vista parece effectivamente, que os numerosos naufragios occorridos no curto periodo de doze annos se devem exclusivamente attribuir, quando os comparâmos aos que se deram no longo espaço de tempo de cento e quinze annos, isto é, de 1497 a 1612, ou á decadencia da arte de construir, ou á ignorancia dos pilotos, que conduziam os navios.

Devemos porém lembrar, que os doze annos, periodo em que se deu o maior numero de naufragios, estão comprehendidos entre 1585 e 1597, e por essa epocha andava já o paiz sobresaltado com o terror da invasão estrangeira, reinando uma grande desor-

ganisação, não sendo certamente cumpridas rigorosamente as leis e regulamentos sobre arqueação, armamento e equipamento dos navios.

Os abusos que se praticavam então impunemente explicam-nos mais satisfactoriamente essa serie de desastres, que concorreram tambem bastante para a nossa decadencia maritima.

O almirante Quintella attribuia tambem os naufragios áquellas causas.

Dizia elle:

«Devo observar, que o depreciamento do espirito publico e do commercio fez recuar em Portugal os conhecimentos das artes nauticas a ponto de não achar já discipulos o cosmógrapho-mór.»

Effectivamente a arte de marear tinha declinado, não por falta de quem a ensinasse, mas pela ausencia dos frequentadores.

Nas côrtes, que el-rei D. João IV reuniu em Lisboa a 28 de janeiro de 1641, os povos, chamando a attenção do soberano sobre os estudos nauticos, requereram:

«Que o cosmógrapho-mór dê escola, como é obrigado para que os homens do mar sejam n'ella ensinados da arte de marear, e os obriguem a que continuem n'ella, e não continuando *não sejam providos em officio de mareantes, e sejam providos constando que o fazem.*»

Portanto a falta de pilotos está demonstrada por estas passagens, mas é certo tambem que as naus continuavam a saír para a India, o que não deveria succeder visto não levarem os officiaes de nautica determinados no regimento do armamento. Se este fosse observado, estamos certos, que o cosmógrapho teria discipulos, mas logo que se facilitava o embarque a individuos sem habilitações é evidente, que ninguem as iria procurar.

O mesmo succederia agora se as capitanias dos portos deixassem saír os navios sem o numero de pilotos fixado na respectiva lei. Não faltariam curiosos para embarcar. As escolas de pilotagem ficariam abandonadas, e comtudo não poderiamos dizer rasoavelmente, que o ensino da nautica tivesse declinado entre nós.

Da falta de cumprimento da lei não se deve concluir a decadencia do ensino.

Ácerca da construcção naval dizia Quintella:

«El-rei julgou mais economico arrendar a negociantes o contrato da pimenta e o fabrico e construcção das naus de carreira da India [1], de que procedeu empregarem os contratadores navios

[1] Couto, Dec. x, cap. xix; Manuel Severim de Faria, *Noticias de Portugal*, disc. 7.

demasiado grandes, *mal construidos, de pessimas madeiras*, *e mal fabricados*, com o fim de trazerem maiores cargas em menor numero de vasos; e introduziram a carena italiana, isto é, o methodo de tombar navios sobre barcaças, o que até ali se não praticava, porque se carenavam em secco.

«D'estes principios e do erro commum de sobrecarregar os navios, resultou crescer o numero dos naufragios, com immensa perda da renda publica e do commercio.

Devemos concluir d'isto, que se não sabia construir? Julgâmos que não; devemos deduzir, que se construia mal, sem haver fiscalisação do governo, atropellando todas as regras então estabelecidas.

E a serie de providencias decretadas de 1620 a 1649 sobre os armamentos dos navios do commercio, nos demonstra que se pretendeu corrigir todos estes abusos, o que effectivamente se veiu a conseguir mais tarde, em que nos apparecem bellos navios, que tiveram grande reputação entre os proprios estrangeiros.

E a prova de que se construia bem no periodo de 1585 a 1597 está na celebre carraca portugueza aprezada em 1592 por J. Barrough, de que adiante daremos noticia.

Dissemos já, que nas explorações se adoptava o navio de fracas dimensões, como sendo o mais proprio para entrar com facilidade n'esses portos mal conhecidos.

A caravela teve, como dizia Jal, uma verdadeira celebridade nos seculos XV e XVI. O navio de que se serviram os portuguezes nas suas viagens de descoberta e Christovão Colombo na sua aventurosa navegação para oeste, era um pequeno navio da familia dos navios redondos, mas mais fino de fórma do que os navios seus contemporaneos. Assim era mais rapido, manobrava melhor e mais proprio para todas as expedições, que exigissem celeridade na marcha e rapidez nas evoluções.

De varias passagens de historiadores e chronistas portuguezes[1] assim como das descripções do capitão Pantero e de Crescentio se concluem as propriedades d'estes navios, que se tornaram notaveis nos tempos aureos dos nossos descubrimentos.

Não é porém facil determinar-lhes as suas dimensões, com rigor, nem descrever a sua mastreação e apparelho com exactidão.

Jal deduziu engenhosamente de uma passagem do diario de navegação de Christovão Colombo, em que vem citado o comprimento da lancha ou do antigo batel, o comprimento da caravela, e cal-

---

[1] Garcia de Rezende, *Chronica de D. João II*; Osorio, *De rebus Emmanuelis*.

culou que seria de 83 pés e 1 pollegada ou $27^m,77$, e de 24 de bôca ou $8^m,12$.

Mas é uma simples hypothese, que nada mais tarde vem justificar a possibilidade de ser verdadeira.

Sobre o velame tambem se apresentam divergencias.

Não resta duvida de que as caravelas de Colombo não tinham só vélas latinas, como aquellas caravelas que Crescentio descreveu.

A *Encyclopédie méthodique*, seguindo a opinião de Crescentio, attribue ás caravelas só velame latino, mas o que não admitte duvida é que o velame das caravelas se mudava em redondo.



Caravela do seculo XVI

Assim a *Pinta*, caravela que fazia parte da esquadra de Colombo, passou das vélas latinas ás vélas redondas, e pena é que no diario nautico não venham declarados os motivos, que houve para esta transformação.

Outra qualidade de embarcação tambem ligeira, e empregada muito pelo infante D. Henrique era o *barinel*[1].

---

[1] Azurara, *Chronica da conquista da Guiné.*

Este navio movia-se ora á véla, ora a remos. Os detalhes porém, que ha sobre elle, são infelizmente escassos para que possamos fazer conhecer a sua fórma, construcção, apparelho e velame.

Eram comtudo navios ligeiros, tinham mais de uma véla, calavam pouca agua e tinham um batel para o serviço. As suas dimensões foram variaveis; haviam effectivamente alguns pequenos, outros porém eram superiores em dimensões aos bergantins, galeotas e mesmo fustas.

Francisco Manuel de Mello, nas *Epanaphoras*, descrevia assim o barinel: «Era uma embarcação de remo, que então se usava, cujo nome ainda retemos, nos varinos subtis de que hoje nos servimos.»

Varino procede muito provavelmente, como Francisco Manuel suppoz de *varinel* ou *barinel*.

Jal porém dizia, que barinel deriva de *balioner* italiano, ou *balener* hespanhol; o *r* substituiu o *l* e vice-versa.

Estas mutações são frequentes e permittem formular a hypothese da derivação do *barinel*, usado pela primeira vez pelos algarvios, quasi unicos tripulantes dos barineis.

De mais a relação, que existe entre o serviço a que se destinava o *barinel* e o *balenero*, justifica a etymologia que Jal lhe attribuiu.

Já em 1388 os inglezes usavam o *balenero* ou *balenier* como lhe chamavam os francezes, e de umas passagens nas *Chronicas de Froissart* se deduz, que eram embarcações ligeiras, proprias para o corso, usadas pelos piratas; o que porém se não póde determinar são as suas dimensões, armamento, apparelho, etc.

As *urcas* eram navios especialmente destinados para transporte, e que mais tarde tiveram o nome de charruas.

Ruy de Pina na *Chronica de el-rei D. João II* dizia, que el-rei mandou em 1481 construir uma fortaleza na Costa da Mina e fez preparar uma expedição composta de dez navios de guerra, duas grandes *urcas* e outras embarcações de transporte, em que embarcaram quinhentos soldados, muitos mantimentos, artigos de commercio, cem pedreiros e carpinteiros, munições, madeiras, cantaria lavrada, ferragens, cal preparada, etc.

A urca era um navio usado no norte e applicava-se exclusivamente á pesca; mais tarde, com o desenvolvimento do commercio, empregou-se no transporte de mercadorias e mesmo em casos urgentes, transportava guerreiros, como affirma Froissard.

A palavra *nau*, servia, como se vê em muitos documentos antigos, para designar, ou um navio grande, ou navio principal, reservando ao termo *navio* a accepção de embarcação de mediocre importancia. Não era pois uma construcção especial sujeita a dimensões determinadas, a certo velame, etc.

A esquadra, em que Colombo fez a sua primeira viagem, era composta de caravelas, e comtudo o diario nautico dá o nome de *nau* á caravela em que ia Colombo, designando-a como a principal.

Nós empregavamos, como vimos, já a designação de *nau de carreira* para indicar os navios, que se destinavam ao trafico da India.

Quando apresentámos umas informações ácerca das construcções navaes no seculo XIV, referimo-nos já a esta especie de navios grandes descriptos detalhadamente no *Estatuto* de 1441.

O galeão apparece no ultimo quartel do seculo XV; era um navio que participava das naus pela sua fórma geral, a mesma altura de obras mortas e de castellos, e das galés pelo seu comprimento, que não era ainda assim igual ao da galé grande, mas superior ao dos navios redondos.

O galeão, devendo ser mais veloz, tinha a quilha maior e era um pouco mais estreito no fundo.

A relação ordinariamente usada entre o comprimento e a largura de um navio redondo era de 3 para 1; no galeão a relação variava de 4 e 5 para 1. Os galeões de pequena tonelagem armavam remos; os grandes navegavam como navios redondos, só á véla.

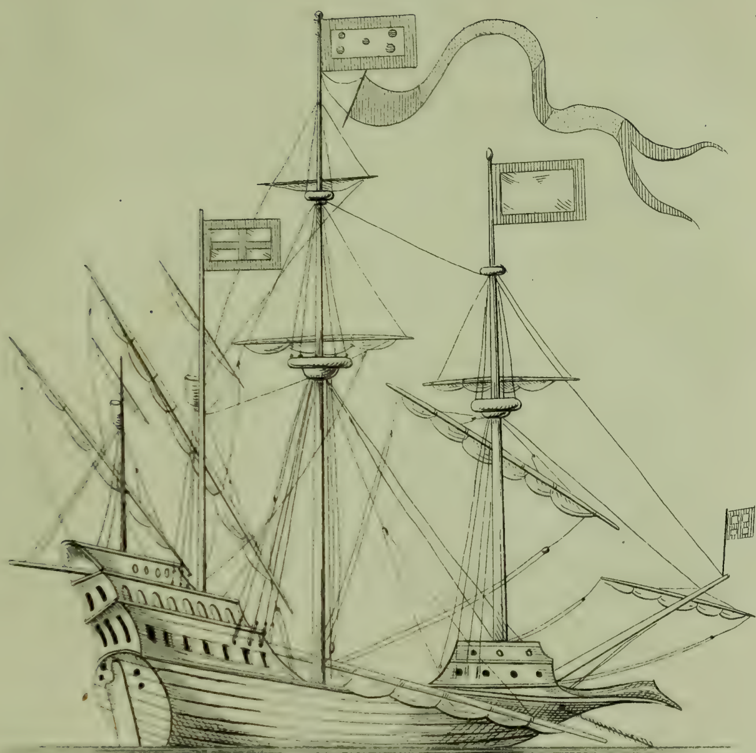
Crescentio, no capitulo IX, citado por Jal, da *Nautica mediterranea*, deu-nos uma definição exacta do galeão e das suas dimensões:

«Se um galeão tem de comprimento 90 a 93 pés, a sua maior largura deve ser de 30 a 32 pés; o seu chão de caverna será entre 10 e 11 pés de largo, a sua altura total da quilha á borda será um terço do comprimento total, e dividir-se-ha assim: porão, da quilha a primeira coberta 9 pés, da primeira coberta á segunda, logar onde o galeão tem maior largura, $6\,^1/_2$ pés; $15\,^1/_2$ pés serão a somma d'estas duas alturas parciaes. Da segunda coberta á tolda, que é o pavimento superior do galeão terá $7\,^3/_4$ pés de altura, metade da distancia da quilha á segunda coberta. A borda terá 5 pés conforme o uso, mas segundo Crescentio devia ter $6\,^1/_4$ pés. A somma das alturas das tres cobertas e do reducto de prôa será de $29\,^1/_2$ pés, que é proximamente o terço do comprimento da quilha, mais o pé da roda[1].

«A primeira coberta deve ter de largura tres vezes a altura ou *pontal;* terá pois 27 pés.

«A segunda coberta terá 32 pés e a tolda 25 de largura. O comprimento da quilha será de 70 pés; o pé da roda da pôpa, medido

[1] Deve entender-se por *pé da roda*, a parte horisontal da roda da pôpa ou da prôa, isto é, a parte direita a que nós chamâmos na cavèrna o chão.



Galeão portuguez do seculo xvi, usado nas armadas do mar das Indias, segundo um desenho do tempo. Copia de J. B. de Oliveira.

sobre o lado horisontal da esquadria, terá 7 pés de comprimento, e a sua curvatura será, em altura ½ pé por cada 5 pés de esquadro. O pé da roda da prôa, medido sobre o lado horisontal do esquadro, terá de comprimento 14 pés e a sua curvatura será em altura 1 pé por cada 5 pés.

«A caverna da extremidade posterior, á altura da precinta da primeira coberta, isto é, o limite do calado de agua quando o navio estiver carregada de grãos ou de outro peso equivalente até á segunda coberta, deve ter de abertura 13 ½ pés, metade da maior largura da primeira coberta.

«O lançamento da pôpa será de ½ pé por cada pé medido sobre a altura do esquadro; o lançamento da prôa terá por cada pé de elevação 1 pé de lançamento.

«Na tolda, á pôpa, construe-se um castello; á prôa levante-se a outra parte eminente do galeão chamado castello de prôa.»

Crescentio fazia então notar os inconvenientes dos castellos alterosos dos navios redondos, dizendo que depois do uso da artilheria ter feito desapparecer as setas, frechas, bombardas, etc., elles de nada mais serviam senão para fatigar os navios e propunha melhoramentos na sua construcção.

Vejamos o que a arte moderna conservou ainda do engenheiro romano:

«Tanto quanto possivel, dizia Crescentio, a parte de vante deverá ser reforçada e feita de grandes curvas de uma só peça como as das galés, tendo a fórma de *U*, as pontas para cima á maneira do crescente turco.

«Uma contraroda deverá ser collocada por diante da roda, que é feita de tres peças, de maneira a constituir um talhamar cortante como uma faca e proprio a fender a agua e a resistir ao seu choque sem que a roda seja offendida.

«Em logar do elevado castellos da pôpa, deve-se construir uma camara de 6 pés de altura, cujo pavimento superior seja pouco largo e raso, estendendo-se ao longo da borda de pôpa á prôa com um passadiço a cada bordo, adaptar-se-iam coberturas por meio de cabos, como fazem os inglezes.

«Este ultimo detalhe faz reconhecer nas pinturas e nas estampas os navios d'aquella nação.

«Os vaus das cobertas e da tolda devem ser bastante arqueados, a fim de o navio se approximar da fórma ovoide do peixe. Os turcos usam-nos assim nos *caramoussats*; os navios, sendo estreitos nas cobertas superiores, e largos pela altura da segunda cuberta, bolinam melhor, e comportam-se bem com mar grosso quando o tenham pelo través. Com mau tempo a agua que está debaixo da carena do galeão não é agitada com o mesma violencia como a da superficie. O costado do navio sendo largo na fluctuação, e reco-

lhendo em talude pronunciado até á borda, o mar, que bate n'este logar sem o fatigar, escapa-se e resalta como uma bala sobre uma cortina feita em talude.»

Este principio do *amassamento* dos navios era anterior ao seculo XVI; as medalhas maritimas do seculo XIV são prova d'isto, como os navios de Virgile de la Ricardienne.

Os constructores inglezes do seculo XVII queriam arrogar a si a idéa de dar *amassamento* aos navios, mas não fizeram mais do que imitar o que já no seculo XVI existia em continuação do seculo anterior.

Julgou-se durante muito tempo, que um navio bem tosado e com grande *amassamento* era muito airoso; e ainda que os inconvenientes de um *amassamento* muito pronunciado fossem assignalados, persistiu-se em tornar consideravelmente saliente o costado de um navio de guerra na sua fluctuação e construil-o para cima em talude muito inclinado. Hoje a reintrancia está quasi abolida.

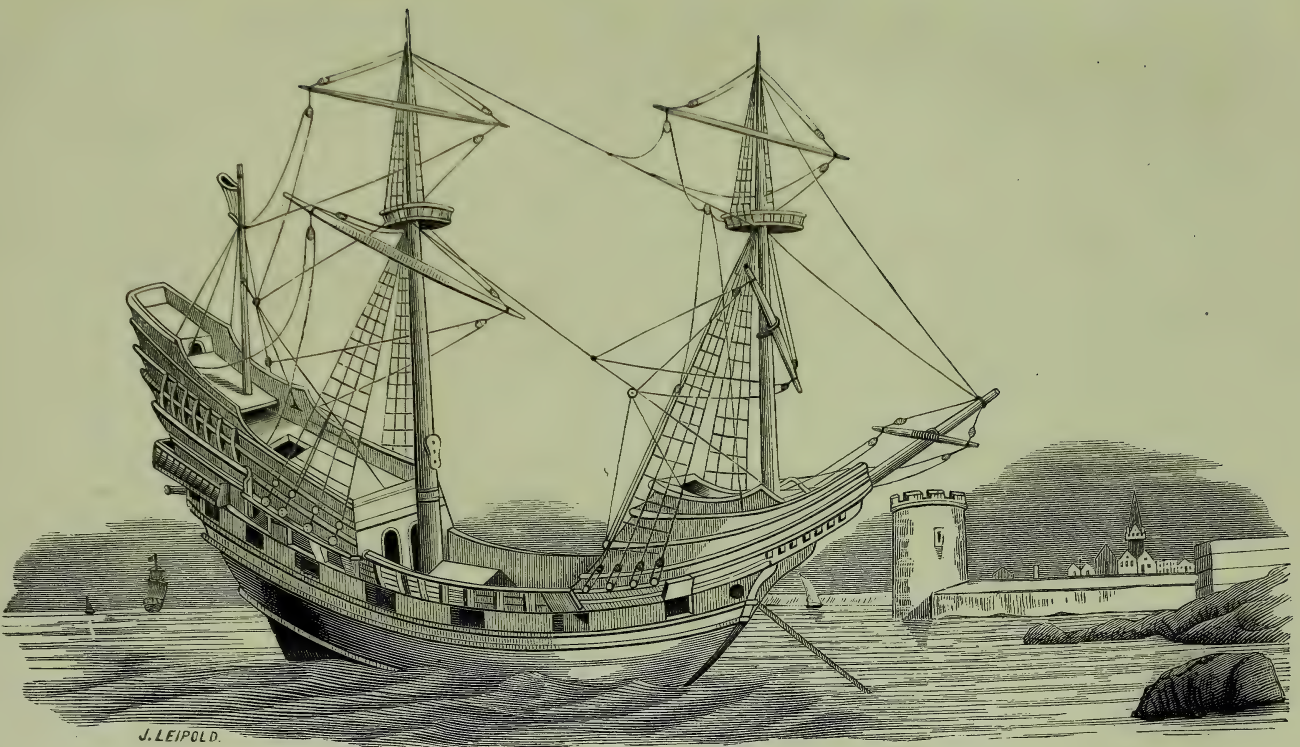
Crescentio citou uma formula de construcção naval achada por Nicolo Sagri muito curiosa.

Eis a formula:

«Se se tomar a altura do navio, do fundo á ultima percinta, isto é a base dos castellos, no meio da tolda; se esta altura for representada por uma linha, perpendicular a outra horisontal representando uma parte da quilha; se do extremo da linha da altura e com uma abertura igual a esta altura se descreve um circulo, o quarto de circulo que começa no pé da vertical e portanto tangente á horisontal é o traçado da roda da prôa. Ora, o galeão que se suppunha ter 90 pés de uma roda á outra, a sua largura será de 30 pés, e a sua altura até á segunda coberta de 15 pés. Tomar-se-ha sobre a linha da altura, uma abertura de compasso igual a 15 pés, e determinar-se-ha o ponto por onde passa o plano horisontal representando a segunda coberta, se esta coberta não tiver tosamento. Tomar-se-ha depois 3, quinto de 15, ou 9, transporta-se esta distancia a partir da quilha para a linha de altura e determinar-se-ha assim a altura da primeira coberta. Para ter a altura do castello, toma-se a metade de 15 ou 7 $^1/_2$ pés, transporta-se esta distancia a partir do ponto da segunda coberta sobre a linha de altura. Ficará acima do plano do castello 5 pés, que serão a altura da borda.

«A altura total do navio, da quilha á base do castello de prôa é de 27 $^1/_2$ pés. O chão da caverna terá 9 pés; a sua largura na primeira coberta 27, e o pontal 9 pés.

«Da linha onde começam os castellos, ou quartel da pôpa, até á ultima baliza revirada haverá tambem 9 pés de altura. A largura d'esta baliza, no terço das cintas da primeira coberta, é de



Typo de navio redondo nos fins do seculo xv e principios do seculo xvi

(Copia de um quadro de Holbein)

15 pés. A primeira cinta terá uma curvatura no sentido longitudinal do navio equivalente á distancia entre a primeira e a segunda coberta. De uma cinta á outra no meio do navio haverá a distancia de 6 pés. As extremidades das cintas da segunda coberta serão menos levantadas do que as da primeira, o que tornará estas cintas menos tosadas do que as outras.

«Os alojamentos no castello de prôa são assim determinados: o primeiro deve ter de comprimento um duodecimo do comprimento total do navio, ou no maximo um undecimo.

«O segundo deve ter 4 pés de comprimento por cada 5 pés que tiver o primeiro; o terceiro deve ter 3 pés por cada passo que tem o primeiro.

«Para conhecer a tonelagem dos navios, deve-se multiplicar o comprimento pela sua largura na segunda coberta; multiplicar em seguida este producto pela altura tomada da quilha á segunda coberta; tomar os dois terços d'este ultimo producto, d'estes dois terços tirar 5 por cento, e do numero que ficar cortar o ultimo algarismo da direita, o numero que restar dá em *salmas* da Sicilia a tonelagem de navio. Ora esta medida correspondia a um setimo do *carro* de Napoles, que valia 36 *tomola.*

«A mastreação do galeão deve ser proporcional ao esforço do vento que o navio póde supportar. Quando o vento é muito fresco, o návio latino iça uma véla mais pequena do que a que usa ordinariamente ou mette nos rizes a véla grande. O navio redondo mette dentro o cutello da esteira[1] ou diminue de panno.

«A mastreação dos galeões mede-se da seguinte fórma:

«O mastro do meio tem de comprimento o comprimento total do navio, de roda a roda, á altura da segunda coberta. Este mastro (o mastro grande) servirá de termo de comparação para medir as outras vélas, como a sua verga para a medida das outras. O mastro do traquete, será menor do que o mastro grande uma quinta parte do comprimento d'este, o mastro da mesena terá menos um quinto do comprimento do traquete. O gurupés será do comprimento e grossura do mastro traquete.

«Quando o galeão era grande, entre a pôpa e o mastro da mesena, punha-se um outro mastro denominado *contra-mesena.*

«As vergas dos mastros grande e do traquete terão uma quinta parte de menos do comprimento dos mastros em que estão respectivamente cruzadas. A antena da mesena terá o comprimento do respectivo mastro, sendo a sua véla latina; a grossura da an-

[1] É o *boneta* ou *moneta*, como já dissemos, a faxa de panno supplementar, que se cozia á esteira da véla para lhe augmentar a superficie.

tena é um pouco inferior á do mastro. Da mesma fórma será a cevadeira.

«Os mastareus de gavia têem de comprimento metade das vergas dos seus respectivos mastros reaes.

«A grossura dos mastros e das vergas deduz-se do seu comprimento. Assim para cada 12 pés de comprimento, elles devem ter 1 pé de grossura, no terço inferior que é mais grosso do que a restante parte; $^1/_3$ de pé no seu segundo terço, e em cima metade da sua maior grossura. Estas dimensões dizem respeito aos mastros inteiriços, porque os mastros com madre e telhas, devem ter em baixo 1 pé de grossura por 11 pés de comprimento e 3 quintos da sua maior grossura no terço da altura. Algumas vezes dava-se 1 pé por 10 de comprimento.

«O logar do mastro grande determinava-se assim: o comprimento da segunda coberta, de uma roda á outra, dividia-se em sete partes iguaes, o mastro collocava-se de maneira que ficavam quatro d'estas partes para vante e tres para ré.

«Os galeões portuguezes têem joanetes, montando assim a nove o numero das suas vélas; duas mesenas, uma véla grande, um traquete, duas gavias, dois joanetes e uma cevadeira.» [1]

As regras para cortar o panno não são menos precisas.

A maneira de apparelhar, os nomes dos cabos, que pouco differem dos que ainda actualmente se usam, a formula para construir as ancoras, finalmente todos os detalhes de armamento vem minuciosamente descriptos pelo celebre constructor romano.

A analyse do apparelho, etc., permitte comparar os navios redondos do seculo XVI com os que posteriormente se usaram e ainda com os navios latinos dos seculos XIII, XIV e XV.

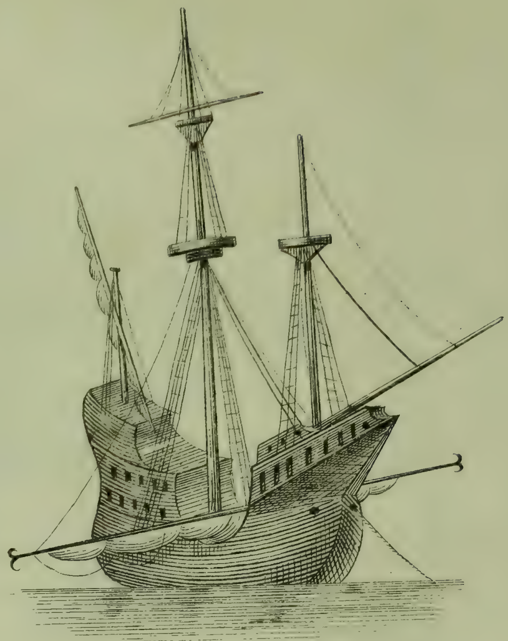
Não acompanharemos Jal n'esse trabalho, levar-nos-ía elle muito longe e sairiamos do campo que traçámos para este ligeiro trabalho.

D'estes navios tivemos nós muitos no reinado de D. João III figurando como o mais importante o galeão *S. João* ou *Bota-fogo*, o maior navio que então se conhecia na Europa.

Este navio foi construido em Lisboa, nas Portas do Mar, e foi posta a quilha no estaleiro a 29 de agosto de 1533. Dirigiu a sua construcção João Gallego, empregando duzentos e trinta operarios; foi lançado ao mar em 24 de julho de 1534. Tinha cinco baterias com trezentas sessenta e seis bôcas de fogo de bronze.

---

[1] Nos *Annaes da marinha portugueza*, em nota da pag. 5, tomo II, affirma-se que em 1633 ainda os navios portuguezes não tinha mastaréus de joanete. Ora Crescentio, descrevendo os galeões do seculo XVI, cita especialmente os galeões portuguezes para accentuar que usavam os joanetes.



Galeões portuguezes das armadas do estreito do mar Roxo, nos fins do seculo XVI. Desenho de J. B. de Oliveira copia de um mappa do tempo existente na bibliotheca da universidade de Coimbra

Entre os seculos XIV, XV e XVI as carracas foram os mais notaveis navios, que pela sua grandeza se construiram entre nós.



Navio do seculo XVI, segundo Henri Hondius.

É incerta a etymologia d'esta palavra, mas servia para designar essencialmente o navio destinado a transportar grandes cargas, posto que fosse navio de guerra.

Não se encontram detalhes sobre a sua construcção, apparelho, etc.; sabe-se que em 1342 em Veneza existia esta sorte de navios e que tinham tres cobertas, sendo portanto alterosos como os navios do seculo XVII.

A respeito das carracas portuguezas dizia P. Fournier, citado por Jal.

«Estas carracas são ordinariamente do porte de 1:500 a 2:000 toneladas, ou até mais; de sorte que são os maiores navios do

mundo, e não podem navegar em menos de 10 braças de agua. Estes grandes navios têem quatro cobertas, e sobre qualquer d'ellas póde passear um homem sem tocar com a cabeça nos vaus. A prôa e a pôpa são muitissimo mais altas do que a tolda, de sorte que n'estes castellos podem-se montar trinta e cinco a quarenta peças de bronze, porque os portuguezes não usam peças de ferro como nós; sendo o peso de cada peça 4:000 ou 5:000 libras.

«A menor pesa 3:000 libras. Alem d'estas ha outras pequenas peças e pedreiros collocados nas gavias, que são tão grandes que cabem n'ellas dez ou doze homens; e os mastros têem tanta guinda que não ha arvore, por maior que seja, que dê para um. Estes navios são bons veleiros com o vento da roda, mas á bolina não andam. Empregam-se no transporte de mercadorias e pouco na guerra. São tripulados por seiscentos a mil e trezentos homens dos quaes setecentos a oitocentos são soldados.

«Pelo calculo, vê-se que da carlinga á tolda, as carracas portuguezas, da qual a *capitaina* se chamava a nau grande, tinham de altura 30 pés, e que a vante e a ré não tinham menos de 50 por causa dos castellos.»

Ácerca de uma carraca portugueza, aprisionada em 1592 por John Barrough ha uns detalhes interessantes:

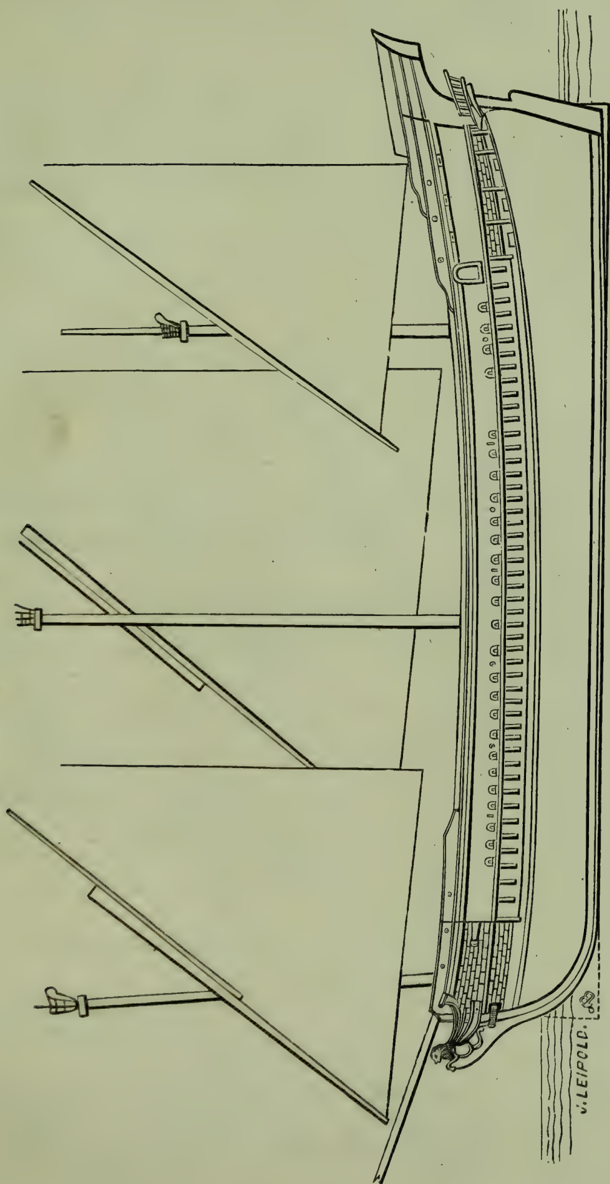
«Esta carraca, era do porte de 1:600 toneladas, recebendo 900 toneladas de mercadorias: montava trinta e duas peças de artilheria de bronze, e transportava seiscentos a setecentos passageiros. Tinha cobertas formando sete pavimentos, uma grande e inclinada, muito tosada de ré a vante; tres cobertas estavam proximas umas das outras (sem duvida, abaixo da coberta grande); um castello a vante e uma coberta volante (bailéu) entre o castello de ré e de vante, e em cada castello dois pavimentos.

«Segundo as observações de M. Robert Adams, notavel geometra, esta carraca devia ter 165 pés inglezes de comprimento de ré a vante, 47 pés de largura e 100 de quilha. O seu mastro devia ter 121 pés por 11 de circumferencia. A verga grande devia ter 106 pés de comprimento.»

As galeassas eram os maiores de todos os navios que usavam remos e vélas; compridas e estreitas em proporção do seu comprimento compunham-se das mesmas partes que as galés.

Tinham tantos remos como a galé ordinaria, mas andavam mais afastados uns dos outros, visto a galeassa ter um comprimento superior em um terço ao da galé ordinaria, e a sua largura e altura guardar tambem aquella proporção. Os remos das galeassas eram muito mais compridos do que os das galés, sendo precisos sete homens para os manobrar. Tinham tres mastros: o grande, alto e grosso, o do traquete e o da mezena nos quaes se içavam tres

vélas latinas. O leme era similhante ao dos grandes navios e á pôpa de cada bordo deitava fóra um grande remo para ajudar a manobra de virar por d'avante com rapidez.



Galeassa veneziana do seculo XVII. Comprimento total, 59^{m},10; bôca, 9^{m},1; pontal, 3^{m},35; altura acima do convez, 6^{m},52.

Pesadas e muito cheias de madeiras, faziam as evoluções com morosidade.

Tinham á prôa e á pôpa castellos, nos quaes se abrigavam os soldados e a artilheria. Montavam sessenta e duas peças sendo a maior a peça da mediania.

Uma borda bastante alta protegia os combatentes contra os tiros inimigos.

Não repetiremos as regras, que os constructores fixavam para a sua construcção. Foram dadas detalhadamente quando tratámos das galés e dos navios redondos, e esses principios fundamentaes eram observados constantemente, variando simples modificações, que não os alteravam profundamente.

A maneira de traçar as cavernas e as rodas só differia para as diversas especies de navios no tocante ás dimensões, inclinação, etc.

Por isso nós, quando descrevemos os navios antigos de véla e de remos, citámos os principios geraes, que serviram de base durante muito tempo a todas as construcções, evitando assim ter que repetil-os quando tratassemos em especial de cada uma.

As raras galeassas, que se construiram já no começo do seculo XVII, tinham perdido os alterosos castellos que os constructores levantavam no seculo anterior.

Suppõe-se que foi em Veneza que se construiu a ultima galeassa.

Vejamos finalmente outras embarcações de menor importancia usadas por estes tempos.

Os *patachos* eram no seculo XVI navios de remos, no seculo seguinte houve patachos sem remos, e mais alterosos.

A armada de Philippe II levava patachos e barcas armadas de remos como as galés.

As *fustas* e os *catures* eram embarcações ligeiras, usadas nos mares das Indias e Vermelho, e que foram empregadas por nós para os desembarques dos soldados nos logares inacessiveis aos grandes navios. Os catures tinham 60 a 65 pés de comprimento, afilados nos extremos e andando á véla ou a remos. Eram estes principalmente os navios usados até ao seculo XVII e que mais ou menos importante papel representaram já nas expedições, já no nosso commercio maritimo.

Citaremos agora algumas medidas de ordem tomadas para não deixar a navegação ao arbitrio dos armadores.

Sobre a acquisição e fabrico de navios, assim como sobre o seu porte fixaram-se disposições importantes e tendentes a promover o desenvolvimento das construcções navaes.

O alvará de 15 de março de 1648 prohibia a compra ou fabrico de navios inferiores ao porte de 300 toneladas; mais tarde outro alvará estabeleceu uma protecção ás construcções superiores ás anteriormente indicadas.



Fustas portuguezas do mar da India usadas nos fins do seculo XVI. Desenho de J. B. de Oliveira
copia de um mappa do tempo existente na bibliotheca da universidade de Coimbra

Esta disposição sobre as grandes construcções, foi ampliada pela carta regia de 20 de fevereiro de 1694, que só permittia a construcção de navios de alto bordo com 300 a 350 toneladas, armados com dezeseis peças de calibre de 8 a 5 libras; havendo comtudo excepção para os navios que se empregassem na navegação costeira.

O regimento sobre o armamento dos navios de guerra, tanto com relação ao pessoal como ao material apparece em 3 de novembro de 1571, reformado posteriormente pelo regimento e ordenanças para o serviço da armada em 22 de janeiro de 1604.

O carregamento dos navios da India, assim como o das frotas e armadas do Brazil estava tambem regulamentado pelos regimentos de 18 de fevereiro de 1604, e 26 de março de 1644.

A carta regia de 4 de abril de 1565 dava o primeiro regimento ao arsenal de Goa.

A administração do arsenal de Lisboa tambem estava organisada e o decreto de 27 de julho de 1602 mandava abrir arrematação para o municiamento e provimento dos armazens. Esta administração foi depois modificada, em 17 de março de 1674 pelo regimento dos armazens.

A mesma data tem o regimento do estabelecimento do arsenal na Telha e fornos de Valle de Zebro.

«Estes fornos e em geral os estabelecimentos do rio de Coina são parte ou todos obra muito antiga, talvez do reinado de D. Affonso IV pelos annos de 1330 ou ainda em epocha mais remota segundo se deprehende de varios documentos.

«Era n'aquelle rio, que se abrigavam as esquadras no tempo de el-rei D. Fernando por 1360, de D. João I por 1380, e de Affonso V por 1460, porque sendo o porto de Lisboa completamente aberto não era prudente estarem ancoradas as embarcações em desarmamento.

«Por documentos officiaes consta que em 22 de julho de 1653 D. João IV creou um almoxarifado dos fornos e mandou dar regimento aos fornos de Valle de Zebro, e ordenou que este estabelecimento seria empregado em fornecer biscouto para as armadas, naus da India, conquistas e fortalezas do reino; é provavel que a plantação do pinhal e sobreiros seja coeva; porque ella indica ser muito mais moderna do que a de Leiria de D. Diniz [1].

Sobre estes estabelecimentos ha informações mais precisas acerca do local, installações, etc., do que sobre a antiga Ribeira das Naus.

---

[1] Costa e Almeida, *Memoria historico-topographica dos estabelecimentos de Valle de Zebro, Telha e Azinheira.*

Annaes maritimos e coloniaes, quarta serie, n.º 10, pag. 355.

Hoje os estabelecimentos de Valle de Zebre e Azinheira estão quasi abandonados; servem de arrecadação ás poucas madeiras em deposito no arsenal e aos escaleres dos navios de guerra.

Vamos fechar este capitulo, que se refere á segunda e terceira dynastia, isto é, um espaço de tempo de 1383 a 1640, em que a nossa supremacia naval se elevou extraordinariamente e em que tivemos quasi o dominio exclusivo do mar.

Começa, porém, pelo reinado de D. Sebastião a declinar a nossa gloria, a arruinar-se o nosso commercio maritimo para nunca mais attingir aquelle grau de prosperidade de que a historia nos dá conta nos reinados de D. Manuel e de D. João III.

O dominio dos Filippes tinha-nos trazido o aviltamento e a decadencia que nos deviam aniquilar.

O imperio dos mares ia-se perdendo a olhos vistos, os corsarios inglezes e hollandezes perseguiam-nos por toda a parte e as riquezas do oriente chegavam a Lisboa dizimadas. Uma serie de desastres, entre os quaes se conta o da *invencivel armada* tinha-nos abatido do primeiro logar que occupavamos no mar.

A Hespanha levava-nos o melhor do nosso armamento; despejando os arsenaes, deixava-nos sem recursos para as construcções navaes, que se tornaram então morosas e deficientes.

Os armamentos navaes de 1588, destinados á conquista de Inglaterra, custaram á peninsula 100.000:000 de ducados, arrancados violentamente ás populações já desfallecidas por tantos vexames.

«Constava toda esta armada de cento e quarenta e seis vélas (não contando as faluas), em que haviam dezenove desde trinta até cincoenta peças; e trinta e nove desde vinte até trinta; o resto transportes, e embarcações de força insignificante. Os marinheiros, que por um calculo moderado deveriam ser dezoito mil, não passavam de oito mil homens, excluindo os das caravellas de que ignoro o numero. Os forçados eram dois mil e quatrocentos; a artilheria compunha-se de dois mil e quatrocentos canhões, dos quaes mil e quinhentos eram de bronze, e as munições para elles iam reguladas a cincoenta tiros por peça, o que seria sufficiente para uma batalha.

«A 27 de maio de 1588 saiu de Lisboa o duque de Medina Sidonia, capitão general da expedição, que deveria ter saido no principio do mez, se não fôra o embaraço que causou o inesperado fallecimento do marquez de Santa Cruz, acontecido n'aquelle momento, cuja fatalidade fez dilatar a expedição.

«Uma tormenta que a armada soffreu logo depois da sua saída, a metteu em confusão e desordem por falta de disciplina e conhecimentos nauticos, e pelas ruins manobras de tão pesados navios, guarnecidos de poucos marinheiros, e muitos d'elles mal com-

mandados; em consequencia todos se espalharem, seguindo differentes rumos, e algumas embarcações de remos foram engulidas pelas ondas. A final reuniu-se a armada no porto da Corunha no meiado de junho [1].»

Os navios portuguezes que fizeram parte da *invencivel armada* eram:

Galeão *S. Martinho,* a capitaina, de 1:000 toneladas, 600 soldados, 177 marinheiros e 48 peças.

Galeão *S. João,* de 1:100 toneladas, 321 soldados, 174 marinheiros e 50 peças.

Galeão *S. Marcos*, de 790 toneladas, 292 soldados, 117 marinheiros e 33 peças.

Galeão *S. Filippe,* de 900 toneladas, 445 soldados, 117 marinheiros e 40 peças.

Galeão *S. Matheus,* de 750 toneladas, 277 soldados, 120 marinheiros e 94 peças.

Galeão *S. Thiago,* de 520 toneladas, 300 soldados, 93 marinheiros e 24 peças.

Galeão *de Florença,* de 961 toneladas, 400 soldados, 86 marinheiros e 52 peças.

Galeão *S. Christovão,* de 352 toneladas, 300 soldados, 78 marinheiros e 20 peças.

Um galeão cujo nome se ignora, de 350 toneladas, 250 soldados, 81 marinheiros e 20 peças.

Zabra *Augusta,* de 166 toneladas, 55 soldados, 57 marinheiros, e 13 peças.

Zabra *Julia,* de 170 toneladas, 44 soldados, 72 marinheiros e 14 peças.

Total das forças d'esta esquadra:

Galeões	10
Toneladas	7:059
Soldados	3:286
Marinheiros	1:172
Peças	384

A esquadra das galés portuguezas compunha-se:

Galé capitaina, 106 soldados, 106 marinheiros, 300 forçados e 5 peças.

Galé *Princeza,* 90 soldados, 90 marinheiros, 300 forçados e 5 peças.

Galé *Diana,* 94 soldados, 94 marinheiros, 300 forçados e 5 peças.

---

[1] *Annaes da marinha,* tomo II, pag. 27 e seg.

Galé *Barão,* 72 soldados, 72 marinheiros, 300 forçados e 5 peças.

Força total:

Galés	4
Soldados	306
Marinheiros	306
Forçados	1:100
Peças	20

Os navios hespanhoes formavam differentes esquadras. A esquadra da Biscaia compunha-se de nove naus, e tres patachos, contendo 6:189 toneladas, com mil oitocentos e cinco soldados, setecentos e cincoenta e nove marinheiros, e duzentas e treze peças.

A esquadra de Castella: dez galeões, quatro naus e dois patachos, contendo 8:776 toneladas, com dois mil quatrocentos e cincoenta e oito soldados, mil setecentos e dezenove marinheiros, e trezentas e setenta e quatro peças.

A esquadra de Andaluzia: nove naus, uma urca, um patacho, contendo 8:442 toneladas, com dois mil duzentos e noventa e seis soldados, oito mil e tres marinheiros, e duzentas cincoenta e quatro peças.

A esquadra de Guipuscôa: dez naus, dois patachos, duas pinassas, contendo 7:170 toneladas, mil novecentos e sessenta e quatro soldados, seiscentos e sete marinheiros, e duzentas e trinta cinco peças.

A esquadra do Levante: dez naus contendo 8:505 toneladas, com dois mil setecentos e oitenta soldados, setecentos cincoenta e sete marinheiros e duzentas e oitenta peças.

A esquadra das urcas, em numero de vinte e duas com 9:480 toneladas, dois mil oitocentos e oitenta e dois soldados, quinhentos oitenta e tres marinheiros, e trezentas sessenta e uma peças.

A esquadra das zabras e patachos, com 1:322 toneladas, novecentos e trinta e nove soldados, seiscentos quarenta e seis marinheiros, e setenta e nove peças.

A esquadra das galeassas de Napoles, guarnecida com oitocentos setenta e tres soldados, quatrocentos sessenta e oito marinheiros, e mil e duzentos forçados.

Acompanhavam a esquadra vinte caravelas carregadas de munições, e doze faluas para expedições das ordens dos generaes.

As forças navaes de que a Inglaterra dispunha então para resistir á invasão eram limitadas, reduziam-se a trinta e quatro navios de guerra, com 2:000 toneladas, guarnecidos com seis mil duzentos e vinte e cinco homens e montando setecentas sessenta e quatro peças.

O perigo porém despertou o patriotismo e alem dos valiosos

emprestimos em dinheiro, varias cidades armaram navios á sua custa. Em pouco tempo se reuniram cento e setenta navios de differentes tamanhos.

As esquadras hollandeza e flamenga vieram em auxilio da Inglaterra e no interesse em que a expedição de Filippe se malograsse.

A primeira foi bloquear os portos em que o duque de Parma estava reorganisando o seu exercito; a segunda junta a uma esquadra ingleza cruzava no canal.

As forças de terra foram tambem dispostas para resistir aos invasores, caso elles desembarcassem. Tres exercitos occupavam varias posições, que pareciam ser de preferencia atacadas, mas a esperança estava toda na marinha, e foi a ella que a Inglaterra deveu a sua victoria.

O exito d'esta expedição foi tristissimo. A pericia de Drake e um violento temporal encarregaram-se de destruir aquella famosa armada, que deveria domar a já então orgulhosa Inglaterra.

Grande numero de navios naufragaram, outros arribaram completamente desmantelados, a varios portos de Hespanha, só muito poucos escaparam a essa vergonhosa derrota, que nos trouxe a ruina da nossa marinha.

E em vão depois Filippe II e os seus successores tentaram varios esforços para a restaurar, mas tudo era debalde.

Uma marinha poderosa não depende só da vontade de um homem, já o dissemos; ha outros factores importantes, que entram na sua creação e estes tinham desapparecido de Portugal com a sua liberdade.

Com o enfraquecimento da nossa marinha, o vasto imperio colonial succumbia tambem aos ataques dos hollandezes e á corrupção e desmoralisação dos governadores.

O Brazil, Angola e S. Thomé, tinham caido nas mãos dos nossos rivaes.

A India apresentava o quadro mais repugnante, lavrava a corrupção em todas as classes, a venalidade exercia-se em larga escala, e nada chegava para satisfazer a cubiça dos vice-reis.

Esse grande imperio, cuja fundação nos levára cincoenta annos, estava a desmoronar-se. Já não tinhamos forças, para guardar aquella extensão enorme de costas da concorrencia que os hollandezes nos faziam, e os nossos estabelecimentos commerciaes muito distantes uns dos outros não podiam soccorrer-se mutuamente como por vezes seria necessario.

Os governadores já não eram da tempera de Affonso de Albuquerque; já se não partia para a India com a intenção de regressar pobre ao reino, e por isso os interesses particulares, a maior parte das vezes em opposição aos do estado, foram mais cuidados.

De sorte que a dissolução tornou-se completa, a avareza, a crueldade e o fanatismo, escureceram aquellas virtudes, que revestiam os Gamas e os Almeidas e de que ainda restavam algumas tradições.

Os rigores da inquisição levados até Gôa, e aggravados mais ainda pelos vice-reis acarretaram-nos, alem dos outros desastres já ditos, o odio dos naturaes.

A usurpação dos Filippes vem finalmente dar o ultimo golpe no já abalado edificio. A mudança de administração das colonias, que tinha por fim subordinar os interesses dos portuguezes aos dos hespanhoes, não concorreu menos para o abatimento da India.

Para desenvolver o commercio das Filippinas era necessario annullar o commercio nacional. E nós vemos pelo mappa das frotas enviadas á India, como tinha sido reduzido o numero de navios que as compunham.

Mas este quadro doloroso da India e das nossas outras colonias descreveu-o Rebello da Silva com o seu estylo sublime :

«No reinado de Filippe II os nossos destinos estavam consummados. Cumprida a missão, começava para nós o occaso, e para as outras potencias a aurora. A voz da civilisação e do futuro chamava por mais obreiros.

«Ao seculo que despontava, seculo de menor actividade intensiva, mas fadado a colher os fructos semeados por mãos diversas, outros costumes e outra iniciativa haviam de auxiliar.

«Por desgraça a Portugal captivo e á casa de Austria condemnada pelas leis do progresso, não podia caber a revelação completa da cultura moderna ás raças adormecidas do Oriente.

«Ao cyclo dos descobrimentos e da posse absoluta ía succeder uma organisação mais tolerante com as crenças, menos exclusiva no trato commercial e nas relações civis.

«A Hollanda, nação nova e mercantil, aplanou os caminhos por onde a Inglaterra havia de adiantar-se. Os acontecimentos no principio do seculo XVII não eram assim avaliados de certo, e os mais penetrantes, confundindo os effeitos e as causas, attribuiam os revezes á negligencia calculada e á incapacidade do governo hespanhol.

«Tinham alguns vaticinado tão grandes prosperidades da união, que, vendo os desmentidos, não acabavam de se convencer de que o influxo das circumstancias era mais forte do que a vontade dos homens.

«Portugal e a Hespanha, com interesses em parte contrarios, oppostos na indole apesar da vizinhança, e dilacerados de rivalidades insanaveis, unidos debilitavam-se mais do que separados. Nenhuma das corôas, desde que a perseverança dos émulos, ajudada da guerra, abrira os mares e as portas do oriente ás nações

maritimas, podia acudir ao mesmo tempo á defeza e conservação de dominios tão extensos e remotos. A verdade era esta. O mal nascia da falsa opulencia. Aquelle corpo colossal, aonde já não chegavam os braços dos descendentes dos Gamas e dos Pizarros, opprimia e aniquilava os recursos dos dois reinos.

«Filippe II tinha procurado suster a quéda, combatendo a todo o trance os hollandezes e a Gran-Bretanha. Fôra infeliz.

«As provincias unidas triumpharam, e a *invencivel armada* destruida roubára-lhe a supremacia naval.

«Victoriosos das suas esquadras e exercitos, quasi senhores do mar em muitos lances, os navios neerlandezes e britannicos depressa transpozeram as barreiras levantadas pelo respeito ou pelo temor.

«O leopardo britannico e o estandarte rebelde dos estados desfraldaram-se nos portos da Africa e da Asia, onde só a medo fluctuára até então a bandeira de algum aventureiro.

«O odio dos dominadores e a cobiça dos recem-chegados romperam a lucta desde logo, e as raças subjugadas viram com jubilo humilhadas em varios recontros as armas dos oppressores.

«O unico modo de suspender os progressos dos inimigos antes de affirmados pela alliança ou pela rebellião dos regulos, era feril-os no coração da Europa. Mas a Hespanha de Filippe III já se achava longe da Hespanha de Carlos V e de seu filho. Dias como os de Pavia e de Lepanto não se repetem nas horas de declinação.

«O governo absoluto, impotente para o bem, annullára o patriotismo castelhano e portuguez, e as duas nações consummavam o suicidio, manietadas pelas tradições monarchicas e pela apathia. Representantes do passado, dizia-lhes um presentimento secreto, que a catastrophe se approximava, e as memorias do que tinham sido serviam n'esta provação dolorosa de castigo a ambos[1].»

A revolução de 1640 saccudiu o jugo hespanhol e restaurou a liberdade a Portugal, mas a decadencia a que o captiveiro nos arrastou no longo periodo de sessenta annos, essa sentiu-se ainda até muito tarde.

É porque ella tinha sido tão profunda, tinha abalado tanto a nação, que só um genio como o de Pombal poderia mais tarde electrisar esse cadaver prostrado pelos golpes enormes vibrados pela ambição de um usurpador.

Antes de fechar este capitulo vamos dar o quadro das nossas forças navaes desde 1601 até 1640.

Se fizermos um calculo com as mesmas bases que se adoptaram já, veremos que estes 399 navios custaram 19.950:000$000 réis.

---

[1] Rebello da Silva, *Historia de Portugal*, etc., tomo III, livro II, capitulo IV, pag. 277, transcripto da *Historia de Portugal* por uma sociedade de homens de lettras.

Epochas	Nomes dos capitães	Vélas	Destinos
1601	D. Francisco Tello	3 naus	India.
1601	Antonio de Mello e Castro	6 galeões	India.
1602	D. Francisco Tello	6 naus	India.
1603	Pedro Furtado de Mendonça	5 naus	India.
1604	D. Martim Affonso de Castro	5 naus	India.
1605	Alvaro de Carvalho	3 galeões	India.
1605	Braz Telles de Menezes	7 naus	India.
1606	?	3 naus	Defender o porto de Lisboa, ameaçado pelos hollandezes.
1607	D. Jeronymo Coutinho	3	Moçambique e India.
1607	João Correia da Silva	4 galeões	India.
1608	Conde da Feira D. João Pereira	6 naus	India.
1609	D. Manuel de Menezes	5 naus	India.
1610	Luiz Mendes de Vasconcellos	3 naus	India.
1611	D. Antonio de Athayde	3 naus	India.
1612	D. Jeronymo de Almeida	3 naus	India.
1613	D. Manuel de Menezes	4 naus	Para a India, mas arribou a Lisboa.
1613	?	3 patachos	India.
1614	D. Manuel Coutinho	5 naus	India.
1615	D. Jeronymo Manuel	4 naus	India.
1616	D. Manuel de Menezes	3 naus	India.

		caravella e 1 patacho.	
1618	D. Christovão de Noronha..	3 naus e 2 urcas	India.
1618	Bartholomeu Garcia	2 caravellas	Exploração do estreito de Magalhães.
1619	D. Francisco de Lima	4 naus	India.
1619	D. João de Almeida	2 galeões e 3 urcas	Ormuz.
1620	?	2 patachos	Avisos para Moçambique, Ormuz e Goa.
1620	Nuno Alvares Botelho	4 naus	India.
1621	D. Affonso de Noronha	4 naus e 6 galeões	India.
1622	Conde da Vidigueira, D. Francisco da Gama	4 naus, 2 galeões e 2 patachos.	India.
1623	D. Antonio Tello	3 naus e 5 galeões	India.
1624	Nuno Alvares Botelho	2 naus e 6 galeões	India.
1624	Jacob Willekens	25 navios (1)	Combater os hollandezes no Brazil.
1624	?	2 caravellas	Pernambuco.
1624	D. Manuel de Menezes	21 navios	Bahia.
1625	Vicente de Brito e Menezes	2 naus	India.
1626	D. Manuel Pereira Coutinho	3 naus	India.
1626	D. Manuel de Menezes	6 navios	Esperar as esquadras da India e do Brazil.
1627	João de Sequeira Varejão	1 nau e 1 patacho	India.

(1) Doze navios d'esta esquadra eram afretados.

Epochas	Nomes dos capitães	Vélas	Destinos
1627	Domingos da Camara	4 ureas	Malaca.
1628	D. Francisco Mascarenhas	3 naus	India.
1629	Conde de Linhares, D. Miguel de Noronha	3 naus e 6 galeões	India.
16.9	Mathias de Albuquerque	1 caravella	Pernambuco.
1630	D. Jorge de Almeida	2 naus	India.
1630	?	9 caravellas	Pernambuco.
1631	Antonio de Saldanha	2 naus	India.
1631	D. Antonio de Oquendo	15 navios hespanhoes e 5 portuguezes.	Pernambuco.
1632	José Pinto	3 navios.	India.
1633	Antonio de Saldanha	3 naus	India.
1633	Francisco Vasconcellos da Cunha	7 navios	Pernambuco.
1634	Jeronymo de Saldanha	3 navios	India.
1635	Antonio Telles da Silva	2 naus e 1 patacho	India.
1635	D. Lopo de Hozes	30 navios portuguezes e hespanhoes.	Brazil.
1636	Gonçalo de Barros	2 naus	India.
1637	João de Mello	2 naus	India.
1638	João Soares Vivas	2 naus	India.

1638	Conde da Torre, D. Fernando Mascarenhas	80 navios portuguezes e hespanhoes.	Pernambuco.
1639	D. Lopo	3 galeões	Paizes Baixos.
1640	João de Sequeira Varejão	2 naus e 2 patachos	India.

CAPITULO V

Estado do paiz após o dominio de Castella; importancia das nossas expedições maritimas durante a guerra da independencia; a marinha de guerra no tempo de D. João V; o arsenal de marinha; reorganisação d'este estabelecimento devida a Martinho de Mello; rapido desenvolvimento da marinha de guerra; primeira escola de marinha.

Soou no dia 1 de dezembro de 1640 a hora da liberdade para Portugal, mas o estado em que esse longo captiveiro o deixou, vae-nos dizer Rebello da Silva no seu magnifico estylo:

«Assim em menos de sessenta annos, as illusões creadas pela imaginação meridional, deslumbrada com as primeiras prosperidades, achavam-se desvanecidas pelos desenganos de uma dolorosa experiencia, e a realidade terrivel das verdades desattendidas proclamava os tristes resultados da sua violação. A unidade politica e monarchica suffocára as liberdades, e com ellas as iniciativas fecundas. A centralisação dos poderes, das forças e dos meios, tornando o estado arbitro supremo de tudo e de todos, minára na base o edificio tão grandioso na apparencia, como essencialmente fragil d'aquelle imperio colossal, apenas estribado na vontade, no conselho e na acção da auctoridade soberana.

«As aspirações e as tendencias correspondiam ás maximas erroneas, que inspiravam o governo. Aspirava-se á unidade do culto nas conquistas, aonde a variedade de crenças era infinita; aspirava-se á supremacia maritima pela exclusão de todas as marinhas, no momento em que principiavam a surgir as novas potencias navaes; e tendia-se ao monopolio commercial absoluto pela prohibição das navegações estrangeiras nos mares e dominios ultramarinos da corôa portugueza, quando uma actividade immensa reinava em toda a Europa, e as nações olhavam cheias de inveja para as riquezas que Portugal e Hespanha deviam a seus descobrimentos.

«Não admira portanto que, depois de quebrado o encanto, a

posse da India no começo do seculo XVII fosse já apreciada por diversos modos do que o havia sido no seculo XVI.

«Era natural que os inconvenientes do systema, apalpados todos os dias, suscitassem mais do que duvidas nos animos reflectidos, que a luz da verdade começasse a esclarecer os problemas mais obscuros da economia social, e que, vendo tudo alluido, vacillante e a desabar, os estadistas prudentes perguntassem se não seria tarde para afrouxar no rigor de restricções, que só a espada seria capaz de manter, quando a espada por curta e meia embotada já não infundia o terror, que nos reinados de D. Manuel e D. João III enfreiava as resistencias e assegurava o dominio.

«Os revezes succedendo-se, argumentavam em favor de um novo plano de leis e de instrucções commerciaes mais accommodado ás circumstancias, e mais proporcionado ás forças da monarchia. Rasgando o véu inteiramente, discutiu-se até á conveniencia da conquista oriental como questão utilitaria e mercantil, e nem ella nem as vantagens do monopolio da corôa saíram triumphantes do pleito. O reino despovoado, a lavoura arruinada, os espectros da fome e da miseria entristecendo o lar apagado do pobre, o luto das familias amaldiçoando os mares e os climas remotos, tumulo dos paes, dos irmãos, dos maridos e dos filhos, e o convencimento tacito de que o paiz se desfallecia para sustentar possessões que lhe produziam menos do que o trabalho e as industrias poderiam afiançar-lhe, se concentrasse a actividade e o esforço no remedio dos males internos, e no desenvolvimento dos mananciaes da riqueza propria, eram outras tantas demonstrações vivas dos erros passados e da necessidade de encurtar, pelo menos, os passos nas funestas veredas aonde nos haviamos perdido [1].»

O echo da restauração da nossa liberdade repercutiu-se immediatamente em algumas praças de Africa, nas ilhas adjacentes, Gôa, Brazil e Macau, mas outros muitos territorios ficaram perdidos como arruinada a marinha pelas continuas guerras com os hollandezes, que nos perseguiam por toda a parte. Assim a colonia do Cabo, Malaca, etc., nunca mais voltaram ao dominio portuguez.

A guerra da independencia durou vinte e oito annos, e para a sustentar novos sacrificios se exigiram á nação já dilacerada por tantas causas.

A Inglaterra arrogava a si o direito exclusivo dos mares e a Hollanda, que conquistára a supremacia com a nossa ruina, repellia aquella pretensão.

A marinha franceza, sob o impulso do grande ministro Colbert, levantára-se tambem para disputar a influencia d'aquellas duas nações rivaes.

---

[1] Rebello da Silva, *Historia de Portugal nos seculos XVII e XVIII.*

No meio d'estas desmedidas ambições, nós abatidos e desalentados procuravamos allianças, que nos auxiliassem a restabelecer a nossa independencia, a troco de colonias e territorios, que cediamos.

Assim perdemos em 1661 Bombaim e Tanger, dados em dote á infanta D. Catharina, casando com o rei de Inglaterra, e recebendo nós em auxilio um exercito e uma esquadra de doze naus, para sustentar a lucta da independencia.

A paz de Ryswick em 1697 veiu por um momento acalmar entre as grandes nações as hostilidades, que tambem mais ou menos se reflectiam no nosso paiz.

As nossas expedições maritimas n'este periodo de tempo, de 1661 a 1697, são de secundaria importancia.

Os negocios da Europa preoccupavam-nos agora mais do que os do oriente. A carreira da India deixou de se fazer regularmente. As guerras ali eram sustentadas contra os hollandezes, com os navios que então permaneciam nas colonias ou se construiam nos arsenaes de Gôa. As colonias americanas chamavam tambem mais a attenção da metropole; para o Oriente só de quando em quando se mandavam soccorros. Em 1693 tomou o conde de Villa Verde posse do governo da India, que ha sete annos continuos andava de uns para outros governadores por via de successão, e a força que ali encontrou resumia-se a um galeão, cinco fragatas, onze galeotas, cinco sanguiceis, um navio e um parão, mas tudo mal equipado e municiado. Desgraçadas reliquias das grandes esquadras de Albuquerque!

As forças navaes mais importantes de que damos conta são, a esquadra enviada á Ilha Terceira pelo regente D. Pedro, commandada pelo conde do Prado D. Francisco de Sousa.

Esta esquadra transportou o irmão do regente.

A esquadra enviada a Niza para conduzir a Lisboa o duque de Saboya, futuro esposo da infanta D. Izabel.

Esta esquadra, a que chamaram *Monte de Oiro* pela magnificencia e luxo do seu armamento, compunha-se das seguintes naus: *S. Francisco de Assis*, *S. Benedicto*, *Santa Clara*, *Conceição*, *Santo Antonio de Padua*, *S. Francisco de Borja*, *Santo Antonio das Flores*, *S. Boaventura*. Era seu commandante em chefe o visconde de Fonte Arcada, e almirante o conde de S. Vicente. Saiu de Lisboa em 23 de maio de 1682.

A paz de 1697 foi apenas uma tregua de pequena duração.

Em 1700 rebentou a guerra da successão em Hespanha.

N'esta grande lucta envolveram-se quasi todas as nações da Europa incluindo Portugal.

No anno de 1704 caíu Gibraltar em poder dos inglezes; no anno seguinte tentaram os hespanhoes alliados com os francezes

recuperar aquella fortaleza bloqueando-a, mas a esquadra ingleza commandada pelo almirante Leake, e a esquadra portugueza commandada por Gaspar de Athayde forçaram o bloqueio, e sustentaram aquella posição estrategica.

Continuou a guerra até 1713, em que o tratado de Utrecht restabeleceu a paz entre a França e a Inglaterra e depois entre os outros estados.

Emquanto andavamos empenhados n'esta lucta européa, Duguay-Trouin, o corsario de Saint-Malô, saqueou e occupou o Rio de Janeiro por setembro de 1711, retirando-se tranquillamente, sem que um unico navio portuguez o perseguisse e nos vingasse da affronta que nos tinha inflingido.

Em 1716 organisou-se a esquadra, que saiu de Lisboa a 5 de julho, e foi soccorrer o papa Clemente XI, que via os seus estados em perigo diante das forças dos mussulmanos.

A esquadra compunha-se da nau *Conceição*, a capitaina, de oitenta peças, da *Assumpção*, de sessenta e seis, onde embarcou o conde de S. Vicente, da *Nossa Senhora das Necessidades*, de sessenta e seis, da *Santa Rosa*, de sessenta e seis, da *Rainha dos Anjos*, de cincoenta e quatro, da *Nossa Senhora do Pilar*, de quarenta, e de um brulote. Ia mais na esquadra um navio hospital e uma tartana armada em guerra. Era commandada pelo conde de Rio Grande, Lopo Furtado de Mendonça.

N'este anno a esquadra não entrou em operações; a noticia da sua approximação bastou para que os turcos fugissem.

Recolhendo a Portugal tornou a sair em 1717, sendo augmentada com a nau *S. Lourenço*, de cincoenta e seis, o transporte *S. Thomás de Cantuaria*, de vinte, e um brulote *Santo Antonio de Lisboa*.

A esquadra compunha-se ao todo de onze navios, artilhados com quatrocentas quarenta e oito peças.

Em 19 de junho encontraram-se os navios portuguezes e ottomanos na altura do cabo Matapan. Ahi se travou o combate encarniçado durante algumas horas e o fogo de artilheria foi vivissimo. A esquadra turca teve por fim que ceder e retirar para Cerigo muito mal tratada.

A nossa não soffreu menores destroços, o apparelho dos navios ficou muito damnificado e os costados tão cheios de balas, que se não fosse a excellencia das madeiras de construcção e a sua solidez de certo teriam ido a pique.

Esta empreza maritima, emprehendida por mera ostentação ou capricho do monarcha, foi infructifera para nós. Emquanto empregavamos os fracos recursos da nossa marinha n'estas emprezas inglorias, deixavamos a America exposta ao saque e violencias dos corsarios francezes.

A navegação portugueza então consistia, quasi exclusivamente nas frotas do oiro.

O regimento de 10 de novembro de 1631 determinava a composição da frota e da armada, a frota servia para designar a reunião de navios mercantes comboiados por navios de guerra. Era prohibido navegar fóra da frota; só mais tarde se fez essa concessão, mas deviam então os navios andar armados com vinte e cinco peças de artilheria. Em 10 de setembro de 1765 foram abolidas as frotas.

Começa no reinado de D. João V a levantar-se um pouco a marinha de guerra dos profundos golpes, que a tinham abatido, e que deixâmos rapidamente esboçados.

Em 1716 compunha-se a armada de sete navios com quatrocentas e setenta e oito peças e tres mil e cem homens. N'este anno deitou-se ao mar uma fragata de cincoenta e quatro peças, e compraram-se alguns navios na Hollanda e em França.

Foi com alguns d'elles que se formou a esquadra de que já fallámos.

Em 1735 tinhamos dez naus de setenta a oitenta peças e cinco em construcção na Ribeira; n'esse mesmo anno assentaram-se mais duas quilhas de naus de setenta peças, formando assim um effectivo de dezesete navios.

Havia então em Lisboa dois arsenaes, um do estado, outro da Junta do commercio, que tinha sido creada pelo alvará de 10 de março de 1649.

O arsenal do estado era dirigido pelo marquez de Fronteira e pelo procurador dos armazens; o segundo, especialmente destinado para construir os navios que comboiavam as frotas do Brazil, estava debaixo da direcção da Junta do commercio.

A verba orçada para o arsenal do estado era de 800:000 cruzados, que se applicava ao pagamento dos empregados, soldo dos officiaes da marinha, e de um regimento de infanteria de mil praças, que servia a bordo dos navios e de guarnição nos fortes do Tejo, e igualmente para a construcção, armamento e concerto dos navios. O arsenal da Junta tinha perto de 700:000 cruzados de renda destinados para a construcção e armamento dos navios de comboio, e para o pagamento de um regimento de infanteria de mil praças, que servia a bordo dos ditos navios, em numero de seis, grandes, fortes e de optima construcção. Constava a nossa armada em 1713, segundo as informações do agente francez Vinanego, de quinze navios.

Se se compara este numero com o que já dissemos, quando tratámos da força naval em 1716, conclue-se que n'esta ultima não estavam incluidos os navios de guerra, que serviam para comboiar as frotas do Brazil. A maior parte d'estes navios deviam

estar desarmados, pois que, tendo vindo uma armada argelina dar caça diante do porto de Lisboa aos navios do commercio em maio de 1714, foi mister que se armassem a toda a pressa quatro naus para irem combatel-a debaixo do commando do vice-almirante conde de Rio Grande.

Foi o infante D. Francisco, que era muito pratico em tudo quanto dizia respeito á marinha, e entendido na construcção naval e nas manobras, que correu com o prompto armamento d'estes quatro navios, ao passo que os argelinos tinham no Estreito e no Cabo de S. Vicente quatorze galés e tres galeotas. Verdade é que os nossos eram mais possantes, pois que um d'elles montava oitenta peças[1].

A carta regia de 10 de dezembro de 1740 estabeleceu o ordenado do mestre constructor de naus na Bahia e o decreto de 24 de abril de 1741 creou o logar de primeiro constructor no arsenal de Gôa.

Foi tambem n'este reinado, que appareceu o decreto de 8 de novembro de 1748, o primeiro de que temos conhecimento, nomeando o primeiro constructor para a Ribeira das Naus, fixando-lhe as suas attribuições e designando o ordenado.

Começamos pois a ver um certo impulso dado á marinha de guerra, embora fraco, n'este reinado, no qual abundou o oiro exportado do Brazil, e tão prodigamente dissipado.

É tambem d'esta epocha a construcção da galeota grande, que ainda hoje podemos admirar no telheiro da Junqueira.

Foi construida em Lisboa, e destinada a servir pela primeira vez na entrevista do Caia.

Mede essa embarcação 78 pés de quilha, arma 40 remos, puxados por oitenta marinheiros.

O desenvolvimento moroso que a marinha ía tomando, não foi abatido pela catastrophe, que fulminou Lisboa no dia 1 de novembro de 1755; sobre a derrocada do palacio da Ribeira levantou-se immediatamente a magnifica construcção destinada ao arsenal de marinha.

O alvará de 14 de novembro de 1755 determinou a construcção da Ribeira das Naus no mesmo local, que tinha occupado anteriormente ao terremoto seguindo-se o risco feito por Eugenio dos Santos de Carvalho.

Foi n'esse edificio concedida licença aos carpinteiros para construir uma capella dedicada a S. Roque.

A serie de providencias tomadas até 1757 demonstra o desejo, que havia em pôr aquelle estabelecimento á altura condigna, que o devia ter uma nação maritima.

---

[1] Visconde de Santarem, *Quadro elementar*.

«O arsenal da marinha é um vasto edificio, de elegante e solida architectura, e tem uma sala, chamada de *Risco*, de um tamanho extraordinario, pois tem 243 pés de comprido ou $80^m,19$; e 61 de largo ou $20^m,13$; e a sua altura de ponto á cimalha é de 35 ½ palmos ou $7^m,81$; e da cimalha ao chão 37 ½ palmos ou $8^m,25$. N'ella se acha a escola naval, contendo muitos modelos de architectura naval, varios desenhos, uma pequena corveta para ensino dos aspirantes, etc.

«O arsenal tem bons estaleiros para a construcção dos navios. O seu magnifico dique, para querenar navios, inutilisado por muitos annos, tendo-se-lhe collocado novas portas [1], foi esgotado por meio de bombas que servem ainda para esse fim, e com trabalhos de dragagem se desobstruiu a sua entrada e acha-se já servindo para o importante fim para que foi destinado. A construcção do dique e das carreiras [2] de construcção dos navios de guerra, foram obra do illustre tenente general Bartholomeu da Costa. Ultimamente se assentou uma machina de vapor, cuja força foi applicada a muitas officinas, as quaes, alem de insufficientes, estavam ameaçando eminente ruina.

«Têem-se estabelecido novas machinas para os trabalhos das officinas de serraria, tórnos, ventilação de fórnos e outras, e uma para o esgotamento do dique.

«Tem-se em vista a construcção de uma ponte de pedra, em logar da de madeira que se prolonga em frente do arsenal, a qual terá a duplicada vantagem de obstar á accumulação de lodo e areias em frente do dique, pela mudança que dará á direcção das correntes e servirá na sua extremidade para se collocar um apparelho para metter e tirar os mastros reaes dos navios de guerra, substituindo assim por um modo permanente a velha nau cabrea, que por seu estado de ruina foi condemnada e desmanchada, por incapaz de servir [3].

«Em 1835 se descobriu dentro d'este arsenal uma abundante nascente de agua sulfurea, pouco inferior á das Caldas da Rainha, de cujo uso se aproveita muita gente, facilitando-se-lhe licença do Inspector do arsenal.

«O numero de operarios, que antigamente chegou a dois mil, e que em 1826 era de mil novecentos e dez, incluindo quinhentos e trinta e sete marinheiros, que ainda em 1836 era de mil setecentos e oitenta, incluindo quatrocentos e cincoenta marinheiros,

---

[1] Actualmente o dique tem duas portas de ferro e uma porta batel.

[2] A carreira de oeste foi ha pouco demolida, a fim de no seu logar se installar uma officina.

[3] Esta ponte de pedra nunca se construiu, mas sim uma solida ponte de ferro onde se montou uma cabrea.

tem sido successivamente reduzido, e o seu quadro actual é de novecentos e oitenta e um homens, comprehendendo duzentos e oitenta e um marinheiros para o serviço dos hiates, etc.; mas ha mais duzentos e cincoenta e dois operarios separados do quadro effectivo. As ferias importam em 138:902$200 réis por anno, e a despeza de material anda por 110:000$000 réis[1].»

O mappa do pessoal do arsenal referido a 31 de dezembro de 1887 é o seguinte:

Estado maior	26	
Estado menor	41	67
Primeira direcção	143	
Segunda direcção	335	478
		545

A despeza votada para o anno de 1887–1888 é a seguinte:

Com o estado maior e menor	30:163$700
Ferias	174:321$750
Material	136:500$000
	340:985$450

A despeza extraordinaria divide-se:

Reparação e construcção dos navios da armada e ferias e maiorias de jornaes aos operarios provisorios empregados n'esses serviços	150:000$000
Artilheria e armamento de mão	20:000$000
Material permanente para as officinas do arsenal, etc	20:000$000
Despeza total	530:985$450

Vemos, pela comparação d'estas verbas, que a despeza ordinaria do arsenal durante o longo periodo de trinta e seis annos augmentou 92:083$250 réis.

Adiante veremos qual tem sido o desenvolvimento d'esta fabrica nos limites das verbas votadas.

Tendo sido a administração do marquez de Pombal tão fecunda para o paiz em todos os sentidos, devemos lamentar que ella não

[1] Noticia extrahida da *Lista geral dos officiaes e empregados da marinha e ultramar*, 1851, pag. 57.

fosse mais solicita para este ramo de serviço, e que só quasi no periodo final da sua administração se occupasse d'elle.

«Até 1791 nenhuma medida se tomou para melhorar esta importante repartição, e não obstante no reinado de D. José I se achar á frente dos negocios do estado um grande ministro, que olhou com desvelo para todos os ramos do serviço publico, comtudo poucas providencias se deram em relação á marinha de guerra, ordenando sómente ao nosso encarregado de negocios na côrte de Haya, que visitasse os arsenaes de marinha no estrangeiro, e com especialidade os da Hollanda, que não obstante começar a decaír da sua opulencia, ainda n'essa epocha se considerava uma das primeiras nações maritimas, recommendavel pela organisação de seus estabelecimentos navaes. Não foi pois no reinado de D. José I que se melhorou o estado da nossa malfadada marinha; mas parece que o grande estadista tinha já escolhido o homem que no futuro devia ser collocado á testa d'esta administração; até que no governo de D. Maria I foi chamado ao ministerio da marinha Martinho de Mello e Castro, que havia recolhido de visitar os arsenaes como lhe tinha sido ordenado. Este ministro, a quem a marinha de guerra portugueza deve tanto, conhecendo os defeitos da fiscalisação, a maneira pouco propria por que nos almoxarifados se achavam os objectos da fazenda, a falta de uma nomenclatura conveniente em um arsenal naval, a imperfeição e pouca clareza dos inventarios, foi obrigado a chamar pessoas devidamente habilitadas para se dar a bem combinada e util reforma de 3 de junho de 1793, estabelecendo essa classificação em relação a qualquer estado em que se possa imaginar um navio e arsenal naval[1]».

É fóra de duvida que desde 1757 a 1793 se legislou muito sobre a organisação do arsenal, essa legislação porém não satisfazia. Deprehende-se da serie de providencias decretadas, que fracos eram os resultados que se colhiam, porque successivamente appareciam alterações ou modificações a ordens ou avisos anteriores.

Começou o notavel ministro por decretar em 30 de setembro de 1791, que se procedesse ao inventario exacto dos generos e effeitos pertencentes á Ribeira das Naus dentro e fóra d'ella. O aviso de 20 de março de 1792 declarava como deveriam ser feitos esses inventarios e qual o methodo da escripturação. Finalmente o alvará de 3 de junho de 1793 deu nova fórma á administração e distribuição dos empregados nos fornecimentos do arsenal e armada e extinguiu o officio de provedor.

Este alvará reformava radicalmente aquelle estabelecimento

---

[1] Inquerito ácerca das repartições de marinha, depoimento de Antonio Candido Rosendo, tomo I, pag. 426.

eivado de vicios e abusos, acabou com tudo quanto era antigo, tal era o estado de podridão em que o arsenal se achava.

Esta bem entendida reforma, dizia Rosendo no seu depoimento, começada em 1791 e que só póde dizer-se terminada em 1796 deu-nos em resultado trinta e nove navios de guerra e vinte e seis embarcações mais de serviço, em que se contavam seis grandes charruas.

Compunha-se a armada então de:

Naus	12
Fragatas	13
Corvetas	2
Bergantins	12
Total dos navios de guerra	39
Charruas	6
Embarcações de serviço	26
	32

As naus eram:

D. João de Castro (Infante D. Pedro), Conde D. Henrique (Pilar), Martim de Freitas (Bom Successo), Affonso de Albuquerque (Prazer), Belem, S. Sebastião, Principe Real (Conceição), Medusa D. Maria I, Rainha de Portugal, Vasco da Gama, Principe do Brazil.

Fragatas:

Activa, Real Voador, Cisne, Golphinho, Tritão, Minerva, S. João Principe, Carlota, Urania (Ulysses), Principe do Brazil, Venus, Tethis, Andorinha.

Corvetas:

Calipso, Voador.

Brigues:

Balão, Diligente, Falcão, Gavião, Gaivota, Lebre Grande, Mercurio, Dragão, Olinda (Santo Antonio—Principe Regente), Alvacóra, Caçador, Phaetonte.

Charruas:

Princeza Real, S. Carlos Augusto, S. João Magnanimo, Aguia, Principe da Beira, Polyphemo.

Eram estes os resultados palpaveis das reformas de Martinho de Mello completadas mais tarde por D. Rodrigo de Sousa Coutinho, primeiro conde de Linhares.

A marinha progredia sem duvida; mesmo no tempo do marquez de Pombal ella se desenvolveu, e se compararmos o que era a ma-

rinha portugueza no tempo de D. João V e no reinado de D. José, não podemos negar o seu augmento progressivo, embora lento.

Quando a guerra com Hespanha esteve imminente, e em Cadiz se preparava uma esquadra formidavel para partir para a America, por 1777, estavam organisadas as nossas forças navaes para resistir-lhe, pois só naus contavamos doze.

A academia dos guardas-marinhas creada em 2 de julho de 1761, que admitia vinte e quatro guardas-marinhas; a admissão de dezoito guardas-marinhas para serem empregados no serviço das fragatas no Porto em 30 de julho de 1762; a creação de uma aula de nautica na cidade do Porto pela carta regia de 29 de outubro de 1764; a ampliação do decreto de 1762 em 11 de novembro de 1768; e a reforma dos guardas-marinhas, que se não tinham adiantado e progredido nos conhecimentos theoricos, nem tivessem sufficiente pratica para serem despachados no posto immediato; a prohibição da admissão de mais guardas-marinhas e em sua substituição a creação dos voluntarios da armada em 9 de julho de 1774, são actos da administração do marquez de Pombal e bem revelam que a instrucção naval, no meio dos negocios que o preoccupavam, não lhe era indifferente. Martinho de Mello não pôde no tempo de Pombal exhibir os brilhantes recursos do seu genio organisador, mas seriamos injustos se accusassemos de incuria aquelle eminente homem de estado, sobre um assumpto, que devia estar ligado ao progresso e desenvolvimento colonial, de que elle tanto se occupou.

Em 4 de maio de 1777 foi o marquez de Pombal exonerado do cargo de ministro, mas no novo ministerio formado ficou Martinho de Mello com o mesmo cargo de ministro da marinha.

Deslustra a vida d'este ministro a negra ingratidão, com que se houve para com o marquez a quem devia tanto; foi elle que redigiu e lhe apresentou o decreto e a carta da sua demissão.

Uma decadencia geral seguiu a quéda do marquez, e só d'ella por assim dizer escapou a marinha de guerra.

CAPITULO VI

A academia de marinha de Lisboa e creação da companhia dos guardas-marinhas; a academia de construcção naval; differentes reformas por que tem passado o ensino de engenheria naval até hoje.

Os estabelecimentos de instrucção de marinha continuaram a merecer especial cuidado a Martinho de Mello.

Em decreto de 5 de agosto de 1779 foi creada a academia de marinha de Lisboa e installada no edificio do collegio dos nobres com todas as commodidades. Na academia professava-se um curso de mathematica applicado á nautica e fortificação; foram-lhe dados estatutos e nomeado inspector da academia o inspector geral de marinha.

O corpo cathedratico compunha-se de tres lentes para as tres cadeiras, que formavam o curso, e de tres substitutos; todos os lentes tinham o grau de licenceados na faculdade de mathematica na universidade de Coimbra e gosavam de privilegios identicos aos lentes d'este estabelecimento.

Foi novamente creada a companhia dos guardas-marinhas, por decreto de 14 de dezembro de 1782, pondo assim em vigor o decreto de 2 de julho de 1761, e annullando o de 9 de julho de 1774, que tinha prohibido a admissão de guardas-marinhas e creado os voluntarios da armada, admittindo até quarenta e oito guardas-marinhas, não devendo ter menos de quatorze annos de idade nem mais de dezoito, com as provanças exigidas aos cadetes ou que fossem filhos de officiaes com a patente de capitães tenentes para cima. Tinham preferencia na admissão os individuos, que já tivessem estudos na academia de marinha e os approvados com premios.

Mais tarde, em 14 de julho de 1788, o quadro da companhia dos guardas-marinhas foi ampliado chegando o seu numero a sessenta,

e admittidos vinte e quatro aspirantes de marinha. Foi nomeado commandante interino da companhia o conde de S. Vicente[1]; o resto do pessoal compunha-se de um auditor, um capellão, um tambor, tres chefes de brigada, tres brigadeiros tres sub-brigadeiros. Os aspirantes eram considerados cadetes e para a sua admissão não deviam ter menos de quatorze nem mais de dezeseis annos de idade.

Por decreto de 25 de abril de 1795 foi creado o conselho do almirantado, que tinha sob as suas ordens todas as repartições e estabelecimentos de marinha, e em virtude da consulta d'este tribunal e por decreto de 1 de abril de 1796 foi reorganisada a parte scientifica da academia de marinha e da companhia dos guardas-marinhas. Foram creados novos cursos e organisados os exercicios praticos necessarios para constituir a habilitação de official de marinha.

A classe dos voluntarios da real academia de marinha foi restabelecida em alvará de 20 de maio do mesmo anno; para ser admittido como voluntario era necessario ter approvação nos estudos de mathematica da academia.

N'este mesmo anno foi reformado o conselho do almirantado, ficando o presidente do conselho encarregado da inspecção da real academia de marinha.

A creação da academia de construcção naval teve logar n'este anno pela carta de lei de 26 de outubro.

Não resistimos a transcrever o documento official, onde estão condensadas as rasões, que presidiram á creação do corpo de engenheiros navaes, e relembrar os resultados que se esperavam. As esperanças foram realisadas, porque, como veremos, não se fizeram demorar; o systema de construcção melhorou sensivelmente, e saíram do arsenal navios modelos de elegancia, solidos e veleiros.

---

[1] O primeiro regulamento, que teve a companhia dos guardas marinhas, foi elaborado pelo conde de S. Vicente. Existe na bibliotheca da escola naval um exemplar manuscripto denominado:

Regulamento provisional para uso da companhia dos guardas-marinhas, composto por ordem de Sua Magestade pelo conde de S. Vicente e accommodado conforme o regulamento mandado observar em 29 de março de 1825—Lisboa—1826.

É um volume 4.°, manuscripto, de 217 paginas sendo duas de additamento e uma de indice.

A obra é dividida em tres partes, constando a primeira parte de onze capitulos; a segunda é dividida em cinco secções; a terceira em oito titulos. Na terceira parte ha uma pagina, que trata da tarifa dos emolumentos. A pagina 212 começa o additamento, referindo-se ás honras, que devem prestar tanto a companhia como as sentinellas.

«D. Maria, etc., etc. Faço saber a todos os que esta minha carta de lei virem, que havendo-me sempre devido a mais particular attenção e desvelo, assim como aos augustos reis meus predecessores, o seguro estabelecimento, e ampliação da minha marinha real, entretenimento, aprovisionamento, e boa economia dos arsenaes reaes, como comprovam as muito louvaveis providencias, que no meu reinado, e nos precedentes, se publicaram com grande utilidade dos meus vassallos, pelo abrigo, e protecção que acham nas minhas esquadras navaes, a favor das especulações mercantis, que tentam em seu beneficio, e do reino em geral: E sendo de outro modo constante a necessidade que ha hoje de estabelecer um centro commum de união, em que possam vir concentrar-se todas as providencias já dadas, e todas as luzes theoricas, e praticas, militares, administrativas, em maneira tal, que os conhecimentos do official de marinha militar, venham coadjuvar os dos administradores, recebendo tambem d'estes o necessario auxilio, e destruindo radicalmente os vicios que podiam ainda sentir-se, ou de administrações hereditarias, ou d'aquellas, em que uma unica especie de luzes, e conhecimentos predominava, e a que os outros eram sacrificados: Hei por bem, e sou servida, não só dar uma nova fórma ao conselho do almirantado, e prescrever-lhe definitivamente em adequado regimento os limites da sua jurisdicção, que provisionalmente foram determinados, mas outrosim crear uma nova e real junta de fazenda, a cujo cargo ficarão inteiramente os aprovisionamentos do arsenal, toda a parte administrativa, e a execução das novas construcções, e outros trabalhos que eu for servida mandar executar no arsenal real, unindo-lhe: primo, a inspecção e direcção da real fabrica da cordoaria, em que tambem mando executar algumas uteis alterações; secundo, a inspecção dos armazens, que se acham no rio Coina: e tertio, a inspecção e direcção dos pinhaes reaes, o que tudo constará do regimento da mesma junta de fazenda, que mando publicar juntamente com esta carta de lei: E finalmente, sou servida crear um novo corpo de engenheiros constructores, deixando a inspecção do mesmo e dos seus estudos ao ministro de estado da repartição da marinha; e ordenando que se execute tudo isto na fórma e modo, com que sou servida prescrevel-o nos seguintes artigos...

....

1.º Sendo demonstrado que sem os mais sólidos conhecimentos da architectura naval que dependem da reunião das maiores luzes theoricas, e praticas, e da facilidade e habilidade no desenho, não póde subsistir uma boa construcção de naus de toda a qualidade, nem mesmo aproveitarem-se, e ampliarem-se as novas descobertas, que diariamente a theorica, ajudada da experiencia, vae

fazendo em tal materia entre todas as nações civilisadas: Sou servida estabelecer um corpo de engenheiros constructores, que será composto de um engenheiro constructor em chefe, primeiro mestre da escola de construcção, desenho e traçamento de fórmas, com patente de official do real corpo da marinha; de um engenheiro constructor em segundo, que lhe servirá de substituto; e de outros engenheiros constructores, de que não fixo o numero, nem as occupações, deixando isto ao meu real arbitrio, e ao que for servida determinar em consequencia do que em tal materia me consultar o meu conselho do almirantado, que tambem me consultará sobre as patentes que devem ter os mesmos engenheiros constructores.

2.º Para conservar o mesmo corpo de engenheiros constructores, e educar pessoas habeis, que possam depois occupar, e exercer os mesmos logares, assim como os de mandadores, contramestres, até mestres da ribeira: Sou servida crear duas classes de alumnos; os primeiros destinados a engenheiros constructores e que reunirão todos os conhecimentos praticos ás mais profundas luzes theoricas; e os segundos terão accesso aos logares de mandadores, contramestres até mestres da ribeira, e que terão os conhecimentos praticos sem ter dos theoricos senão aquella parte indispensavel para os logares que hão de exercer, sem fixar por ora o numero de alumnos que ha de haver em cada classe. Sou servida determinar que o ministro de estado da repartição da marinha, me proponha para a minha escolha aquelles que julgar habeis, para entrarem nas sobreditas classes; e aos mesmos se fixarão, segundo o seu merecimento, e segundo os conhecimentos que já tiverem, as pensões de 100$000 réis, e de réis 70$000, passando de umas ás outras segundo os progressos que forem fazendo, até entrarem no exercicio dos logares a que são destinados; bem entendido porém que deixo ao ministro da repartição da marinha a faculdade de expulsar os que não quizerem ou não poderem aproveitar nos estudos que mando agora fundar.

3.º Este estabelecimento ficará immediatamente debaixo da inspecção do ministro de estado dos negocios da marinha; mas ao meu conselho do almirantado encarrego de propôr-me pelo secretario de estado da repartição da marinha, todos os melhoramentos que se poderão fazer, não só nas construcções das minhas naus e outras embarcações de guerra mas tambem a representação de tudo o que podér estabelecer-se para o melhor progresso e adiantamento dos estudos das aulas que mando crear.

4.º No que diz respeito ás aulas, deixo ao cuidado do ministro de estado da marinha, o representar-me o que julgar conveniente para que eu resolva; assim como o local, onde as mesmas se devem estabelecer, em maneira tal, que nada falte para a escola

de desenho, relativamente á architectura militar, ás applicações dos principios mathematicos, ao desenho, ao traçamento na sala, ao tirar das fórmas e á vista dos telheiros e estaleiros de construcção.

5.º Do numero de engenheiros constructores que acabo de estabelecer, escolherá annualmente a minha real junta de fazenda os que julgar necessarios, e mais habeis para a visita dos pinhaes reaes, e particulares, e escolha de madeira que for mais propria para o serviço da marinha, e a mesma real junta lhes dará as convenientes instrucções a este respeito.

6.º Ficará a cargo do almirantado o propôr-me os engenheiros constructores que com grandes intervallos de tempo deverão ser admittidos a embarcarem, seja nas minhas naus de guerra, seja nas corvetas de ensino para os guardas-marinhas; para adquirirem os conhecimentos praticos, que podem servir á perfeição da arte de construcção, e para estudar e reconhecer praticamente os effeitos que resultam da mastreação, e disposição do lastro dos navios.»

Varios actos officiaes vieram depois, uns levantar a nova organisação, outros abatel-a.

O decreto de 22 de novembro de 1796 concedia ao primeiro constructor o posto de primeiro tenente, ao segundo constructor o de segundo tenente, aos alumnos que tivessem completado o curso mathematico a graduação de guardas-marinhas, sendo promovidos a segundos tenentes logo que tivessem concluido a parte pratica de construcção naval.

O decreto de 13 de dezembro de 1813 veiu destruir todos os esforços anteriores, veiu aniquilar os bons principios exarados na carta de lei de 1796. Dizia este decreto:

«Havendo, pelo estado actual das cousas, diminuido consideravelmente no departamento de marinha de Lisboa os trabalhos de construcção naval; e tornando-se por este motivo quasi inutil e ociosa a classe dos aspirantes engenheiros constructores: sou servido, conformando-me com a proposta que a tal respeito dirigiu á minha real presença o almirante Jorge Martins, haver por extincta aquella classe.

«E tendo por decreto da data de hoje conferido o posto de segundo tenente a todos os individuos que a compunham:

«Ordeno que estes officiaes fiquem provisoriamente obrigados assim ao serviço do mar, como ao de construcção, em que occasionalmente possam ser empregados no futuro.

«O conselho do almirantado o tenha assim entendido e faça executar. Palacio do Rio de Janeiro em 17 de dezembro de 1813.— Com a rubrica do principe regente nosso senhor.»

Esta insensata medida foi de curta duração, não foi preciso grande espaço de tempo para se avaliarem os seus inconvenientes.

Por decreto de 19 de junho de 1815 foram revogadas todas as disposições do decreto de 1813 e tudo voltou ao estado primitivo.

Uma nova organisação, creando no corpo da armada um outro corpo de engenheiros constructores navaes, tem a data de 20 de novembro de 1824, formando um corpo distincto com accesso na sua classe; a academia de construcção naval foi extincta e substituida pela escola de construcção.

Esta escola continuou depois a funccionar regularmente, e em portaria de 29 de fevereiro de 1836 a leccionação da aula de construcção e architectura naval foi confiada ao commandante da companhia dos guardas-marinhas.

Nova organisação foi dada ao corpo de engenheiros em decreto de 24 de outubro de 1859, inspirada certamente pelas informações colhidas na celebre commissão de inquerito ás repartições de marinha.

Em 1850 escrevia Gregorio Nanzianzeno do Rego, no seu livro *Considerações geraes sobre a marinha de guerra portugueza*, o seguinte:

«A nossa escola de construcção tem sido tratada com o maior desprezo e desconsideração, sobretudo n'estes ultimos vinte annos. Alguem que havia com merecimento, e que podia ser alguma cousa, não quiz continuar; ficaram as mediocridades e nullidades á sombra do *dolce far niente*.

«Que resultou? Chegarmos a não ter um constructor, e fazerem as suas vezes mestres com mais ou menos habilidade, elevados a esta categoria, mas que nunca poderiam ser verdadeiros engenheiros. A classe, rebaixada assim, até ao ponto de ser confundida com os simples operarios, desconsiderou-se, desorganisou-se, e emfim morreu. Os antigos planos caíram nas mãos de homens que monopolisaram o pouco que sabiam, e, reduzindo-se os seus trabalhos a copias, necessariamente os primitivos planos deviam desapparecer; entretanto a escola conservou sempre um pessoal sem se tratar de lhe dar applicação, sem se examinar se ahi se *ensinava* ou aprendia alguma cousa. Não havendo quem ensinasse, apenas os mais curiosos se entretinham a fazer modelos, *pura curiosidade*. Fez-se mais ainda: n'estes ultimos tempos tem-se enchido a escola, muito alem do quadro, com aspirantes despachados illegalmente, e a maior parte não promettendo serem cousa alguma em similhante profissão. Paremos aqui; não fica dito metade.»

É lastimavel dizel-o, mas a organisação de 1796 estava destruida. Esta sciencia já se não ensinava em Portugal; em 1844 o ministro mandou escolher entre os alumnos da escola de construcção os que tivessem mais habilidade e despachou-os segun-

dos tenentes e mandou-os para França cursar a escola de construcção em Lorient.

O relatorio que precede a organisação de 1859 detalhadamente aprecia as causas da decadencia d'esta escola. Vamos transcreve-l-o:

«Senhor:—A carta de lei de 26 de outubro de 1796 que estabeleceu na sala do risco uma *aula de construcção, desenho e traçamento de fórmas,* dispoz sabiamente por um lado que os engenheiros constructores *deviam reunir todos os conhecimentos praticos ás mais profundas luzes theoricas;* mas limitando-lhes por outro lado o accesso aos postos subalternos, e não lhes dando compensações pecuniarias sufficientes, amesquinhou esta carreira e portanto annullou desde a sua origem a possibilidade de se organisar e educar o corpo de engenheiros navaes, por isso que a falta de consideração e de interesse devia necessariamente afastar, como de facto afastou sempre, d'este importante ramo de serviço publico, não só as capacidades elevadas e os grandes engenhos, mas ainda todos os individuos que adquiriam habilitações theoricas, e que na marinha e mais armas scientificas encontravam carreira mais lucrativa, a par de um futuro esperançoso.

«O grande movimento em construcções e largas reparações que n'aquella epocha existia em os nossos arsenaes; o ensino da sala do risco, que era excellente; a fixidade dos typos dos navios e systema de construcção, não deixaram sentir desde o começo o defeito radical da organisação estabelecida, porque se não possuiamos verdadeiros engenheiros navaes, nem individuos que segundo a lei juntassem todos os conhecimentos praticos ás mais profundas luzes theoricas, tinhamos todavia alguns constructores perfeitamente amestrados na arte de construir navios, os quaes segundo as indicações de Chapman, tradicionaes na sala do risco, reproduziam com facilidade sobre as nossas carreiras as naus e as fragatas que manifestavam qualidades melhores nauticas e militares. Em 1807 cessou quasi inteiramente todo o movimento fabril, e logo depois a sala do risco passou a ter uma existencia independente do primeiro constructor, e estabeleceu-se assim uma distincção e separação completa entre constructores da sala do risco e constructores do arsenal. O effeito d'estas causas reunidas foi, como necessariamente devia ser, annullar-se a classe dos constructores, e deixarmos de ter os homens praticos, circumstancias que muito aggravaram a falta dos engenheiros, que o erro da lei de 1796 não permittiu crear.

«Continuar n'este estado anormal e no momento em que nas construcções navaes se opera uma revolução completa, fôra desconhecer inteiramente a importancia de um serviço publico de que depende essencialmente a perfeição da marinha militar e sua

permanencia nas condições necessarias para prestar ao paiz os valiosos serviços a que está destinada. É mister pois desenvolver o pensamento que a lei de 1796 deixou em embryão; é indispensavel fazer vigorar a corporação por meio de uma organisação mais perfeita, fixar as habilitações que devem possuir os engenheiros, e proporcionar-lhes ao mesmo tempo os meios de as adquirir; e é preciso finalmente dar-lhe a consideração e as vantagens que forem proporcionaes ao cabedal do talento e conhecimentos adquiridos que devem possuir, e á importancia das commissões que houverem de desempenhar.

«Para satisfazer aos fins expostos, e tendo ouvido a commissão consultiva de marinha, tenho a honra de submetter á elevada apreciação de Vossa Magestade e de propor á sua real approvação o seguinte projecto de decreto. Quanto ao augmento de despeza resultante dos vencimentos que para este fim se estabelecem e constam da tabella junta, fica dependente da approvação das côrtes.

«Secretaria d'estado dos negocios da marinha e ultramar em 24 de outubro de 1859. = *Adriano Mauricio Guilherme Ferreri.*»

Em decreto de 7 de julho de 1864 foi extincta a escola de construcção e creadas as cadeiras necessarias na escola naval para o curso de engenheria naval, sendo reorganisada esta escola.

Diz o artigo 9.º da lei:

«O curso de architectura e de construcção naval durará dois annos. No primeiro serão leccionadas as doutrinas, que formam o programma da 4.ª cadeira, theoria do navio e seus movimentos; architectura e construcção naval; machinas de vapor, e sua applicação á locomoção dos navios; desenho de architectura naval e de machinas.

«No segundo anno desenvolver-se-hão sufficientemente as mesmas doutrinas e as applicações necessarias para completar um curso especial de architectura e construcção naval.»

Os operarios do arsenal da marinha podiam, sem habilitação especial, seguir a parte pratica do curso de construcção.

Foi este ensino aproveitar a uma serie de operarios intelligentes e habeis; ainda hoje, alguns d'elles existem no arsenal da marinha nos logares de mestres e contramestres, etc. das officinas de carpinteiros de machado e de outras.

Os modelos, que figuram n'esta exposição são trabalhos dos antigos alumnos da escola, brilhantes resultados da sua organisação e direcção.

A organisação de 1864 não foi porém de longa duração; o ministerio de 1868, que vinha com um plano de idéas economicas, derribou-a e substituiu-a por outra, sem grandes alterações no fundo, mas que obedecia ao plano traçado. Effectivamente a eco-



Conselheiro Henrique de Macedo Pereira Coutinho

Ministro e secretario d'estado dos negocios da marinha e ultramar

nomia de 1:000$000 réis estava realisada, mas o ensino tambem não se desenvolveu.

É preciso que todos se convençam, que no ministerio da marinha não se podem fazer economias; não se podem cortar verbas, já de si minguadas para attender a tão variados serviços caros e que têem de ser remunerados; o que se deve manter é uma boa administração, uma boa previsão, essas porém não têem existido sempre e d'ahi resulta gastar-se relativamente muito e produzir-se pouco.

Não são opiniões estas só nossas, e não fazemos mais do que rememorar as palavras do relatorio da commissão de inquerito, espelho de verdades, e precioso repositorio de informações e conselhos, que até hoje não têem sido completamente attendidos.

A reforma de 1868, como já dissemos, não modificou sensivelmente a organisação do curso de engenheria naval, mudou as palavras do programma, felizmente limitou-se a isto. Cortou, porém, a disposição que permittia aos operarios a frequencia da parte pratica do curso. Comtudo, embora já não fosse lei aquella benefica resolução, os aprendizes e operarios continuaram a ír á sala do risco buscar o ensino de que tanto careciam.

Todo o ensino naval estava porém sentenciado a uma reforma profunda; iniciou-a o sr. conselheiro Manuel Pinheiro Chagas e levou-a a cabo o actual ministro da marinha o conselheiro Henrique de Macedo.

Em 17 de dezembro de 1883 foi nomeado commandante da escola naval, o contra-almirante Sousa Neves, e tomando posse do logar, tratou immediatamente este official de expôr n'um detalhado relatorio todas as reformas materiaes e scientificas, de que carecia o unico estabelecimento de ensino superior, que a marinha possue.

As palavras energicas com que o contra-almirante Sousa Neves expunha o estado material da escola e a necessidade de se proceder á reforma da instrucção naval encontraram apoio n'estes dois homens notaveis, os srs. conselheiros Pinheiro Chagas, ministro, e Caetano Alexandre de Almeida e Albuquerque, director geral da marinha.

As mais terminantes ordens foram expedidas para se proceder á reparação e ampliação do edificio. Elaborou-se um plano e subordinado a elle começaram as obras com grande desenvolvimento tendo sido a despeza d'ellas orçadas por 12:000$000 réis.

A idéa da reforma dos cursos não tinha sido esquecida, mas devendo a reorganisação assentar em bases solidas carecia de maduro estudo. No entretanto e nos limites da lei foi-se desenvolvendo o ensino pratico e principalmente o do desenho, que se resentiu muito do novo methodo, que o habil professor então re-

centemente nomeado empregou e que tem dado excellentes resultados.

N'este empenho de melhorar encontrou-se o contra-almirante Neves sempre apoiado pelo corpo docente da escola, composto de verdadeiros homens de sciencia, e que bem reconheciam as vantagens de tornar pratico o ensino naval.

Em 1884 teve logar uma viagem de instrucção, que ha muito tempo se não fazia e de que os aspirantes colheram optimos resultados.

Estavam concluidos já por fins de 1884 todos os melhoramentos materiaes de que a escola carecia, quando o sr. Pinheiro Chagas apresentou ao parlamento em 22 de maio de 1885 um plano de reforma dos estudos, que deviam ser professados na escola naval, acompanhado de um extenso relatorio.

As evoluções da politica não permittiram porém, que aquelle projecto se transformasse em lei no tempo d'aquelle ministro. Cabia ao sr. conselheiro Henrique de Macedo, actual ministro da marinha, a gloria de completar a grande obra encetada pelo seu antecessor, a de reformar completamente o ensino superior naval.

Decretada a auctorisação para o governo reorganisar a escola naval, foi publicado em 29 de novembro de 1887 o novo plano organico dos seus estudos.

Os cursos professados foram ampliados, concentrando-se n'este estabelecimento todo o ensino superior de que carece a officialidade da armada, e annexando outras escolas, que pela sua natureza devem estar sob a direcção do conselho escolar.

Crearam-se as escolas de pilotagem nas sédes dos departamentos maritimos.

Foi creada a escola profissional para os operarios do arsenal da marinha, chamando-se *escola de officiaes de officio e de mestrança.*

Extractaremos a parte do novo plano organico da escola naval e escolas annexas relativa ao ensino da engenheria naval e dos operarios do arsenal.

Terceiro curso (em dois annos)

Construcção naval

«**Primeiro anno**, quarta cadeira, primeira parte.—Elementos de theoria do navio e seus movimentos, principios de architectura e construcção naval, descripção e classificação das differentes especies de navios e dos estabelecimentos para a sua construcção e reparação.



Conselheiro Manuel Pinheiro Chagas

Ministro d'estado honorario

«Quinta cadeira, primeira parte.—Descripção geral e theoria das machinas empregadas na navegação e nos estabelecimentos navaes; combustiveis e lubrificantes usados nas caldeiras e machinas.

«Setima cadeira, primeira parte.—Hygiene naval e colonial.

«**Segundo anno**, quarta cadeira, segunda parte.—Desenvolvimento da primeira.

«Quinta cadeira, segunda parte.—Desenvolvimento da primeira.

Ensino pratico

«Desenho de machinas;

«Desenho de architectura e construcção naval;

«Estudo por inspecção directa das peças, que entram na composição dos navios de diversos systemas e das ligações d'estas; das machinas maritimas e das usadas nos estabelecimentos navaes

Tirocinio

«1.º Tres mezes de embarque em navio escola durante as férias do primeiro anno do curso fóra do porto de Lisboa.

«2.º Durante o curso da escola, assistencia no arsenal de marinha aos trabalhos praticos de construcção, executados sob a direcção dos engenheiros constructores navaes; concluido o curso, um anno de pratica no arsenal de marinha, e outro anno em estabelecimento de construcção naval no estrangeiro.

Sua admissão

«Artigo 60.º Os individuos que pretenderem matricular-se no primeiro anno do terceiro curso da escola naval com destino a servirem o corpo de engenheiros constructores navaes, devem provar:

«1.º Que têem mais de vinte cinco annos de idade;

«2.º Que satisfazem ao preceituado nos numeros 2.º, 3.º e 4.º do artigo 44.º do presente decreto, isto é, que possuem a robustez necessaria para o exercicio da profissão a que se destinam, verificada e declarada pela junta de saude naval, que têem a auctorisação juridicamente necessaria para sentar praça e que não estão inscriptos no registo criminal;

«3.º Que têem approvação em exame da lingua ingleza, obtido em lyceu nacional;

«4.º Que obtiveram approvação no curso de resistencia de materiaes e estabilidade de construcções obtida na escola do exercito.

«5.º Que obtiveram approvação no quarto curso da escola polytechnica com excepção da segunda parte de geometria descriptiva ou nas mesmas disciplinas na universidade de Coimbra ou academia polytechnica do Porto;

«6.º Que foram nomeados aspirantes de segunda classe do corpo de engenheiros constructores navaes, com a graduação de aspirantes de marinha;

«§ 1.º A habilitação de que trata o numero 4.º d'este artigo só é condição essencial para a matricula no segundo anno do curso na escola naval.

«§ 2.º A nomeação de espirantes de segunda classe do corpo de engenheiros constructores navaes é feita pelo governo, por meio de concurso annual perante o conselho da escola naval, com previa fixação do numero de aspirantes a nomear.

«As condições de admissão como candidato a estes concursos são as fixadas no presente artigo e seu § 1.º, as de preferencia regulam-se pelo disposto para igual effeito no § unico do artigo 44.º do presente decreto, que são ter o curso do collegio militar, ter maiores e melhores habilitações, ser filho de militar e entre estes orphão de paes e ter menos idade.

«Art. 61.º Os aspirantes de segunda classe do corpo de engenheiros constructores navaes são promovidos a aspirantes de primeira classe com a graduação de guardas-marinhas logo que tenham terminado o curso da escola naval.

«Art. 62.º Depois de terminados os tirocinios do curso serão os aspirantes de primeira classe do corpo de engenheiros constructores navaes promovidos a engenheiros subalternos de segunda classe, applicando-se a esta promoção todos os preceitos e condições exaradas nos artigos 49.º e §§ 2.º e 3.º do artigo 54.º do presente decreto para a promoção dos guardas-marinhas a segundos tenentes.

«Art. 63.º Os aspirantes do corpo de engenheiros constructores navaes estão immediatamente subordinados ao commandante dos alumnos da escola naval.

«Art. 64.º Os vencimentos dos aspirantes do corpo de constructores navaes são os que constam da tabella annexa ao presente decreto.

Escola de officiaes de officio

«Art. 2.º São escolas annexas á escola naval:

«1.º ....

«2.º A escola de officiaes de officio e de mestrança do arsenal da marinha.

«Art. 7.º Na escola de officiaes de officio e de mestrança do arsenal professam-se doutrinalmente as seguintes disciplinas:

«Elementos de arithmetica, algebra, de geometria plana e no espaço; noções elementares de geometria descriptiva e de stereotomia, de mechanica e suas applicações ás machinas; noções de physica e chimica; contabilidade industrial e administração de officinas; applicações dos conhecimentos precedentes ás differentes profissões operarias.

«Art. 10.° O ensino pratico da escola de officiaes de officio e de mestrança é constituido:

«1.° Pelo estudo de desenho linear e de ornato;

«2.° Pelo das applicações do desenho ás differentes profissões operarias exercidas no arsenal de marinha;

«3.° Por trabalhos manuaes nas officinas.

«Art. 13.° Na escola de officiaes de officio e de mestrança do arsenal de marinha o ensino divide-se em duas categorias: elementar e complementar; o primeiro tem por fim proporcionar aos aprendizes dos differentes officios exercidos no arsenal os conhecimentos technicos, theoricos e praticos essenciaes para melhorar o exercicio das respectivas profissões na qualidade de officiaes; o segundo para habilitar nos mesmos termos e condições officiaes que se destinem a mestres, contramestres ou mandadores.

«Art. 18.° O numero, fim especial, a duração, organisação e composição dos differentes cursos comprehendidos em cada uma das categorias do ensino elementar e complementar, ministrado na escola de officiaes de officio e de mestrança do arsenal, são objecto de um regulamento, e de programmas especiaes elaborados dentro dos limites dos artigos 7.° e 10.°, em harmonia com as necessidades scientificas de cada um dos officios e graus para que esses cursos preparam os respectivos alumnos.

«§ unico. Nenhum d'estes cursos, porém, poderá durar mais de um anno.

Sua admissão

«Art. 73.° Os individuos que pretenderem matricular-se em algum dos cursos em que se decompõe cada uma das categorias de ensino da escola de officiaes de officios e de mestrança do arsenal têem que provar respectivamente para as matriculas nos cursos elementares:

«1.° Que serviram como aprendizes do officio respectivo no arsenal da marinha ou suas dependencias, durante, pelo menos, dois annos;

«2.° Que foram, para o effeito da admissão, designados pelo superintendente do arsenal da marinha em virtude da intelligencia, assiduidade e aptidão demonstrada nos trabalhos da officina ou officio e em harmonia como que dispõe o artigo 74.° do presente decreto;

«3.º Que foram approvados em um exame de admissão feito perante os professores da escola em harmonia com um programma especial; e para cada curso complementar, que obtiveram approvação no curso elementar correspondente.

«Art. 74.º O numero de alumnos a admittir á matricula em cada um dos cursos de ambas as categorias de ensino será annualmente determinado pelo governo, em harmonia com as conveniencias do serviço do arsenal, sob proposta do superintendente.

«§ unico. É condição de preferencia para a admissão á matricula nos cursos da segunda categoria a melhor classificação obtida no exame do curso elementar, e no caso de igual classificação o maior tempo de serviço no arsenal, e seguidamente a menor idade.»

Como se vê, o curso de engenheria naval foi largamente ampliado theorica e praticamente, tornando-se obrigatorio o tirocinio dos alumnos nos arsenaes estrangeiros, largo campo pratico onde podem colhêr a mais desenvolvida instrucção.

O regulamento da escola de mestrança já foi publicado. Assumiu o ensino da aula theorica um engenheiro naval, antigo lente da cadeira de construcções navaes, intelligente professor e de quem o ensino professional tem muito a esperar pela pratica e competencia de quem o dirige.

Eis a traços largos descriptas as phases diversas por que tem passado o corpo de engenheria naval e a escola de construcção, umas brilhantes, cheias de esperança de optimos resultados, outras de decadencia e desconsideração.

Paremos agora n'esta resenha de factos e voltemos ao seculo passado, ainda lá temos que recordar alguma cousa boa e util para a nossa marinha.

CAPITULO VII

Desenvolvimento das academias de marinha e dos guardas-marinhas: a sua extincção e estabelecimentos que as substituiram; a escola naval e differentes reformas por que tem passado até hoje; substituição da companhia dos guardas-marinhas pelo corpo de alumnos militares da escola naval; bibliotheca de marinha, sua annexação á escola naval; outras escolas de marinha; escola e serviço de torpedos.

A academia real da marinha foi creada, como já dissemos, pelo decreto de 5 de agosto de 1779, com o fim, como diz o documento official:

«Poderem os meus vassallos applicar-se ao estudo das sciencias. que são indispensaveis, não só para se instruirem, mas tambem para se aperfeiçoarem na arte e pratica da navegação.»

Em outubro do mesmo anno foi ordenada a sua installação no collegio dos nobres [1].

«Aos alumnos das aulas militares dos regimentos das provincias, que apresentassem certidão de frequencia e approvação de exames dos respectivos lentes, foi permittido, pelo decreto de 13 de agosto de 1790, serem examinados pelos lentes da academia real da marinha, e, quando approvados, ficavam habilitados para entrar na escola dos engenheiros, gosando das mais graças e privilegios concedidos aos matriculados e approvados na dita academia.

«Em resolução de 3 de setembro de 1792 foi determinada a remoção das aulas da academia do edificio do collegio dos nobres, por se haverem tornado publicas as aulas d'este collegio. Parece que a academia foi então para a Ribeira das Naus.

---

[1] O real collegio dos nobres tinha sido instituido pelo decreto de 7 de março de 1761, n'um edificio situado no Monte Olivete e destinado para a educação dos filhos dos fidalgos. Foi extincto por decreto de 4 de janeiro de 1837 e por decreto de 21 ficou o edificio á disposição do ministerio da guerra para n'elle se installar a escola polytechnica.

«O alvará de 20 de maio de 1796 derogou a concessão feita aos alumnos da academia real da marinha pelo decreto de 14 de dezembro de 1782, de poderem entrar na dos guardas-marinhas; e estipulou que elles podessem ser acceitos nos navios de guerra com a denominação de «Voluntarios da real academia da marinha», com os vencimentos de soldos e comedorias, que lhes competissem durante os embarques, quando tivessem o curso completo de mathematica. Dando nos mesmos embarques todas as provas de capacidade e genio para a vida do mar, podiam ser promovidos a segundos tenentes da armada real, precedendo sempre informações do commandante com quem tivessem embarcado.

«Pelo referido alvará foi tambem derogada a exigencia dos dois annos de exercicio no mar, comprehendendo uma viagem á India ou ao Brazil, prescripta na lei de 5 de agosto de 1792 para os segundos tenentes da armada.

«A resolução de 5 de novembro de 1796 mandou dar preferencia nas promoções áquelles officiaes, que, em igualdade de merecimentos e embarques, tivessem mais profundos conhecimentos theoricos adquiridos nas aulas da marinha e universidade de Coimbra, e em outra resolução de 6 de junho de 1798 foi determinado que nenhum dos alumnos das duas reaes academias da marinha fosse admittido nos navios de guerra, na qualidade de voluntario, nem proposto para segundo tenente, sem mostrar approvação legal da sua instrucção nos exercicios praticos do observatorio real da marinha, na frequencia do qual devia adquirir os conhecimentos necessarios.

«Por decreto de 30 de outubro de 1820 foram commettidas á academia real da marinha as habilitações e qualificações dos pilotos mercantes, conforme havia sido estabelecido nos estatutos d'esta academia.

«Pelos decretos de 1 de setembro de 1824 e 3 de novembro de 1825 foi permittido aos alumnos do collegio militar, com approvação no primeiro anno de mathematica, o poderem matricular-se no segundo anno das academias da marinha de Lisboa e da marinha e commercio do Porto, e aos alumnos de qualquer d'estas academias proseguirem os estudos na outra, levando-se-lhes em conta os annos em que, por documentos authenticos, mostrassem estar approvados. Pelo segundo dos citados decretos determinou-se que o mesmo se praticasse com os militares, que mostrassem ter frequentado regularmente os estudos mathematicos nas aulas dos respectivos regimentos, sendo porém obrigados a fazer actos publicos, na academia em que quizessem entrar, das disciplinas que pretendessem lhes fossem levadas em conta.

«Em decreto de 12 do referido mez de novembro foi declarado

que a approvação do curso completo de tres annos de mathematica constituia a habilitação para os postos da armada, precedendo informações academicas; disposição extensiva igualmente á academia dos guardas-marinhas.

«Na ordem do exercito n.º 9 de 15 de fevereiro de 1835 se determinou que as praças, que se achassem matriculadas no primeiro anno da academia da marinha, e fossem reprovadas nos exames de arithmetica, ou não comparecessem a elles, ou não mostrassem applicação alguma, nem aproveitamento, deviam reunir immediatamente aos corpos a que pertencessem, lançando-se no livro mestre nota do motivo por que eram mandadas recolher; e que d'aquellas, que concluissem os estudos em qualquer das academias com applicação e aproveitamento, se lançasse tambem nota nos livros mestres dos corpos a que pertencessem, declarando-se os nomes na ordem do dia.

«Ordenou-se pelo decreto de 15 de julho de 1835 que se fizesse a leitura e explicação da segunda parte do codigo commercial portuguez nas cadeiras do terceiro anno de mathematica, tanto da academia da marinha de Lisboa, como na do Porto, conjunctamente com as materias que no dito anno se ensinavam e que completavam o curso de navegação.

«Pela portaria de 23 de junho de 1836 foi mandado abrir, na academia real da marinha, um curso de geodesia para instrucção dos officiaes da armada que estavam empregados na commissão incumbida de levantar a carta geographica do reino.

«A academia real da marinha foi extincta por decreto de 11 de janeiro de 1837, e em sua substituição foi creada a escola polytechnica[1].

«Julgâmos a proposito transcrever do volume VI da muito interessante obra do sr. conselheiro José Silvestre Ribeiro, a que temos alludido, o juizo critico sobre esta academia, que ali se encontra, colhido tambem nos apontamentos relativos á instrucção publica que o auctor cita.

«A academia real da marinha creada em 1779 foi o estabelecimento d'esta epocha, que, pelo merecimento dos homens que a compozeram, deu resultados superiores aos que se podiam esperar das acanhadas proporções da sua organisação.

«Na carencia de outras instituições mais adequadas, onde a mocidade estudiosa de Lisboa podesse completar uma educação liberal, esta suppriu, até certo ponto, uma falta, admittindo nas suas aulas um grande numero de alumnos, que, instruidos nos princi-

---

[1] *Apontamentos para a historia da escola do exercito,* por José Ricardo da Costa Silva Antunes.

pios das sciencias mathematica e astronomica, concorreram para dar algum reflexo de luz nas trevas em que jazia um grande numero dos habitantes da capital.

«Durante todo o tempo que D. João VI esteve no Brazil, preencheu as vacaturas da armada com officiaes, que ainda hoje (1858) são dos mais distinctos que ella possue. Então sem grande apparato attendia-se simplesmente ao merecimento, verdadeira pedra de toque para se recrutarem os corpos scientificos.»

«Da mesma obra tirámos ainda os seguintes esclarecimentos:

«Em 1816 eram lentes da academia real da marinha; Francisco Villela Barbosa, do 1.º anno; Francisco Simões Margiochi, do 2.º, e Matheus Valente do Couto, do 3.º

«Entre os nomes dos alumnos premiados n'este anno, que ali se acham publicados, encontra-se o do fallecido general de divisão reformado Fortunato José Barreiros, que foi lente e commandante da escola do exercito, e tambem o de um outro alumno, João José da Cunha Bastos Estrella, o qual havia estudado n'um só anno lectivo o 2.º e 3.º annos do curso.

«No anno lectivo de 1816–1817 estiveram matriculados cento e dez alumnos no 1.º anno; trinta e dois e um voluntario no 2.º, e vinte e um e um voluntario no 3.º

No anno lectivo de 1826–1827 regiam as cadeiras: padre João Baptista, no 1.º anno; Antonio Aluisio Jervis de Atouguia, no 2.º, e o dr. João Gonçalo Peleijão, no 3.º

«Estiveram matriculados oitenta e um alumnos ordinarios e dezoito voluntarios no 1.º anno, noventa e um ordinarios no 2.º, e setenta e um ordinarios e dois voluntarios no 3.º

«O lente padre João Baptista foi jubilado por decreto de 1 de fevereiro de 1834, e nomeados na mesma data, lente proprietario, Antonio Aluisio Jervis de Atouguia; substituto ordinario, dr. Filippe Folque e substituto extraordinario, o bacharel formado em mathematica João Ferreira de Campos.»

«Na cidade do Porto havia sido estabelecida uma aula de nautica, por decreto de 30 de julho de 1762, sendo creados ao mesmo tempo doze logares de tenentes do mar e dezoito de guardas-marinhas, para servirem nas fragatas de guerra que cobriam a costa do Porto, e protegerem o seu commercio; outro decreto de 27 de novembro de 1779 creou ali tambem uma aula publica de debuxo e desenho, tudo debaixo da superintendencia da companhia geral de agricultura dos vinhos do Alto Douro, e ainda, por aviso regio de 25 de novembro de 1781, se determinou que não fosse dada matricula á equipagem de lote de mais de 150 toneladas, sem que n'ella fosse comprehendida algum alumno da aula de nautica, legitimado com despacho do provedor da junta administrativa d'aquella companhia.

«Esta junta solicitou primeiro em 1785 e depois em 1803, a creação das aulas de francez, inglez, mathematica e commercio, no que foi attendida pelo alvará de 9 de fevereiro d'este ultimo anno, que, reunindo a estas aulas as de nautica e de debuxo e desenho, já existentes, constituiu a academia real da marinha e commercio do Porto, mandada estabelecer provisoriamente no collegio dos meninos orphãos até que fosse edificada, nos terrenos d'este collegio, uma casa propria para a acommodação da academia. Para esta edificação foi creada pelo mesmo alvará uma contribuição, cuja cobrança ficou a cargo da referida junta administrativa, bem como a inspecção das aulas.

«Em 2 de setembro ainda de 1803 foi creado o logar de vice-inspector, e pela resolução de 27 de agosto de 1817 o de director litterario.

«Á junta administrativa foi ordenado, em 26 de abril de 1824, que fizesse subir á presença do soberano um plano de reforma analogo aos seus estatutos, mas proporcionado ás circumstancias, sem o menor prejuizo do progresso litterario da mesma academia; commettida pela junta esta missão ao director litterario, emittiu este o seu parecer, n'uma muito desenvolvida informação em 13 de setembro do mencionado anno.

«Achando-se a junta em precaria situação para manter a academia e completar a construcção do seu edificio, foram adoptadas providencias economicas no alvará de 16 de agosto de 1825, tendentes a assegurar á academia uma existencia perpetua e independente, por meio de uma sufficiente dotação, e pela reducção e reforma das suas despezas.

«No anno lectivo de 1834–1835 matricularam-se na academia da marinha do Porto: quinze alumnos e quatorze voluntarios, no 1.º anno mathematico; dois alumnos no 2.º; tres no 3.º; vinte e oito na cadeira de philosophia racional e moral; dois na de manobra e apparelho naval; oitenta e quatro na de francez; vinte e dois na de inglez; e cinco alumnos e cincoenta e dois voluntarios na de desenho.

«O decreto de 19 de outubro de 1836 providenciou sobre o regimen litterario e economico da academia, numero e vencimento dos lentes, professores e mais empregados, e estabeleceu que o logar de director fosse desempenhado por um dos lentes nomeado pelo governo com a gratificação annual de 200$000 réis, e na sua falta ou impedimento fizesse as suas vezes o lente mais antigo.

«Esta academia foi substituida por decreto de 13 de janeiro de 1837 pela academia polytechnica do Porto [1].»

---

[1] *Apontamentos para a historia da escola do exercito.*

Vimos no capitulo v, que por um decreto de junho de 1761 tinha sido creada a academia dos guardas-marinhas, e observámos as differentes phases d'este estabelecimento até 1 de abril de 1796, em que foram reformados os seus estudos.

Em 1799 foram alteradas as disposições sob a admissão e promoção das praças da companhia, e determinado que o curso de mathematica fosse igual ao da academia de marinha.

Em um decreto de 13 de novembro de 1800 foi restringida a entrada dos aspirantes, e passou a ser exigido como condição essencial de admissão o fôro de fidalgo por pae ou por mãe.

O mesmo decreto estabelecia mais, que só poderiam ser promovidos a officiaes os guardas-marinhas legalmente habilitados, e os guardas-marinhas extraordinarios, que o mesmo decreto creava, isto é, os voluntarios que tivessem embarques e o curso completo de mathematica da academia de marinha com premios e approvação nos exercicios praticos da academia dos guardas-marinhas, ou os primeiros pilotos com cinco annos de pratica.

Uma resolução de consulta de 19 de setembro do mesmo anno, ampliava a admissão da praça de aspirante aos filhos dos officiaes que tivessem o posto de capitão de mar e guerra ou de coronel do exercito para cima.

Varias disposições se tomaram até junho de 1807 tendentes a regularisar o serviço e tirocinio dos aspirantes; creou-se uma bibliotheca para uso da companhia dos guardas-marinhas, encarregou-se o commandante da mesma companhia da fiscalisação da academia e da execução dos seus estatutos; creou-se um premio extraordinario; resolveu-se ácerca dos assumptos relativos á administração scientifica e economica da academia, e definiram-se as honras inherentes ao posto de guarda-marinha.

Em 27 de novembro de 1807 saíu a familia real para o Brazil e o commandante da companhia dos guardas-marinhas acompanhou a côrte n'essa emigração, tendo recebido ordem para levar todo o material da academia, que depois passou a servir no Rio de Janeiro em uma outra academia creada de novo.

Em 1825 foi restabelecida a companhia dos guardas-marinhas em Lisboa no antigo local, que tinha occupado; foi lhe dado como regulamento provisorio, o que tinha elaborado o conde de S. Vicente, nomeado vice-commandante, lente de artilheria e mestre de architectura naval e desenho, e começaram então os cursos a funccionar regularmente.

N'este mesmo anno se providenciou ácerca do pessoal e do desembarque dos guardas-marinhas e aspirantes que deviam frequentar os estudos praticos da academia, e igualmente sobre a proposta para guardas-marinhas voluntarios recaír nos que estivessem nas condições legaes; ordenava-se tambem que a companhia ti-

PLANTA DA ESCOLA NAVAL

Escala geral 0,005 por metro

Planta do 2.º pavimento ou 1.º andar
Frente para a rua do Arsenal

Gabinete do command.te dos alumnos
Gabinete do director
Secretaria
Sala do conselho escolar
Sala
Aula
Aula
Aula
Lavatorio
Vestiaria do ajudante
Vestiaria do commandante dos alumnos
Vestiaria dos Lentes
Bibliotheca
Aula dos exames por escripto
Vestibulo commum da Escola Naval e da Inspecção Militar
Vestiaria
Lavatorio e sala para fumar
Archivo
Vestibulo das aulas
Corredor
Galeria do Muzeu Naval

Frente para o arsenal

Contorno da galeria superior da sala do risco
Sala do risco

Planta do 3.º pavimento ou 2.º andar

Calabouço
Arrecadação
Officina de carpinteiro
Retretas e urinoes
Vestiaria
Galeria da sala do risco
Arrecadação de apparelhos nauticos e cartas maritimas
Sala de desenho
Estufa dos chronometros
Corredor
Arrecadação de cartas maritimas
Arrecadação de livros cartas etc.
Sala de desenho
Camara escura
Gabinete de photographia
Sala do apparelho indicador do tempo medio e dos chronometros

Córte por A.B.B.C. e pelo eixo da claraboia da escada

Depositos de madeiras

Legenda

a - Escada que da rua do Arsenal conduz á Escola Naval e Inspecção Militar
b - dita que do pateo interior do arsenal, a Oeste do dique dá accesso para a Sala do Risco
c - dita que do 2.º andar da escola naval dá accesso para a galeria superior da mesma Sala
d - Local da torre do balão da hora official.

vesse um bandeira identica á que arvorava antes de se passar ao Rio de Janeiro [1].

Pelo decreto de 27 de agosto de 1832 foram abolidas todas as provanças de nobreza exigidas para a admissão dos aspirantes na companhia, podendo então ser admittidos todos os filhos de cidadãos sem distincção de classe a que pertenciam, devendo satisfazer ás condições de idade, robustez e scientificas determinadas no mesmo decreto.

Continuou a funccionar sem alterações dignas de menção este estabelecimento de ensino, até que foi decretada a carta de lei de 23 de abril de 1845, que auctorisou o governo a estabelecer uma escola naval, formada, quanto possivel, com os lentes e estabelecimentos da academia dos guardas-marinhas, que assim foi extincta, e com o lente da cadeira de navegação annexa á escola polytechnica.

O plano organico da escola naval tem a data de 19 de maio de 1845.

O curso da escola foi fixado em dois annos, distribuido por seis cadeiras. Os estudos preparatorios eram feitos na escola polytechnica na conformidade do artigo 77.º do decreto de 11 de janeiro de 1837, que tinha creado esta escola em substituição da academia de marinha.

A carta de lei de 5 de junho de 1854 auctorisou o governo a mandar praticar nas esquadras das nações alliadas os aspirantes e guardas-marinhas que maior vocação mostrassem para a vida de mar.

Nova organisação foi dada por decreto de 7 de julho de 1864 á escola naval. Foi ampliado o curso para officiaes da marinha militar e encorporada a aula de construcção naval e creados os cursos de engenheria naval e de pilotagem.

Apesar d'esta reforma facilitar os estudos e as vantagens, que eram offerecidas aos candidatos a aspirantes de marinha, continuaram a subsistir as difficuldades de completar o quadro dos officiaes de marinha.

Para attrahir os alumnos á escola naval foi decretada a carta de lei de 24 de abril de 1867, que admittia aspirantes extraordinarios, frequentando a escola polytechnica, e augmentava os ven-

---

[1] Esta bandeira ainda hoje existe na escola naval, como reliquia preciosa d'esta notavel instituição. Hoje o corpo de alumnos militares usa a bandeira que Sua Magestade a Rainha D. Maria II offereceu á extincta companhia, na occasião em que seu filho então o infante D. Luiz, hoje Rei, n'ella sentou praça. É um admiravel trabalho, que póde ser examinado na escola naval, onde está guardada.

cimentos aos aspirantes matriculados na escola naval emquanto existissem vagas no quadro dos segundos tenentes da armada.

Nos fins de 1873 foi suspensa a execução d'esta carta de lei, mas logo dois annos depois começaram as vacaturas no quadro, e apesar de posta em vigor ha perto de cinco annos ainda não foi possivel preenchel-as.

A reforma de 1868, como já dissemos, pouco alterou a antecedente, creou um curso novo, o dos engenheiros machinistas e revogou a carta de lei de 1854, que pela má interpretação que tinha tido não correspondeu aos resultados que d'ella se esperavam.

O decreto de 24 de abril de 1869 instituiu o corpo de engenheiros hydrographos e estabeleceu o seu curso complementar.

Por carta de lei de 25 de agosto de 1887 tinha sido concedida ao governo auctorisação para reformar a escola naval e os estabelecimentos de ensino que lhe estavam annexos.

Em virtude d'esta auctorisação foi publicado o plano de reorganisação datado de 29 de novembro do mesmo anno.

Já nos referimos, quando tratámos do ensino de construcção naval, ás disposições estabelecidas no referido decreto.

Daremos agora noticia do que foi reorganisado em relação aos outros cursos.

Curso de officiaes de marinha militar (em dois annos)

Primeiro anno, primeira cadeira. Elementos de calculo differencial e integral, principios de mechanica racional e applicada, e noções de resistencias dos materiaes.

Segunda cadeira. Astronomia nautica, navegação, meteorologia, regulação da agulha, principios de geodesia e topographia.

Setima cadeira, primeira parte. Hygiene naval e colonial.

Oitava cadeira, primeira parte. Administração naval; contabilidade publica e industrial; legislação naval.

Segundo anno, terceira cadeira. Artilheria, balistica, torpedos, pyrotechnia, fortificação passageira, arte de guerra e tactica naval.

Quarta cadeira, primeira parte. Elementos de theoria do navio e seus movimentos, principios geraes de architectura e construcção naval, descripção e classificação das differentes especies de navios e dos estabelecimentos para sua construcção e reparação.

Quinta cadeira, primeira parte. Descripção geral e theoria das machinas empregadas na navegação e nos estabelecimentos navaes; combustiveis e lubrificantes usados nas caldeiras e machinas.

Sexta cadeira. Direito maritimo internacional, historia maritima nacional e estrangeira.

O ensino pratico consta de;

a) Desenho hydrographico e levantamento de plantas.

b) Desenho de machinas.

c) Desenho de architectura e construcção naval.

d) Photographia.

e) Uso dos instrumentos nauticos e meteorologicos; regulação da agulha magnetica; observações astronomicas.

f) Exercicios de calculo de astronomia e navegação; derrotas.

g) Instrucção sobre apparelho, manobra e arte de marinheiro.

h) Instrucção sobre artilheria naval e de desembarque e sobre torpedos.

i) Exercicios de infanteria.

j) Estudo por inspecção directa das peças que entram na composição do navio dos diversos systemas e das ligações d'estas; das machinas maritimas e das usadas nos estabelecimentos navaes.

k) Esgrima, gymnastica e natação.

Os tirocinios praticos ficaram assim estabelecidos:

Tres mezes de embarque durante as ferias do curso preparatorio para a primeira matricula na escola naval.

O mesmo tempo de embarque durante as ferias do primeiro anno do curso, feito em navio escola.

Dois mezes de embarque na escola de artilheria e exercicios durante um mez na escola de torpedos.

Dois annos de embarque em navio escola ou em outro qualquer navio de guerra, fóra dos portos do continente do reino, depois de terminado o curso da escola naval.

Curso de engenheiros hydrographos (um anno)

Nona cadeira. Hydrographia.

Ensino pratico os comprehendidos nas epigraphes antecedentes *a*) e *d*).

Tirocinio: um anno pelo menos de pratica em trabalhos hydrographicos, e quanto falte para dois annos de tirocinio, de pratica em observatorios astronomicos e magneticos.

Curso complementar para facultativos navaes (um anno)

Setima cadeira, primeira parte e segunda parte, desenvolvimento da primeira e pathologia exotica.

Curso de officiaes de fazenda (um anno)

Como a organisação d'este curso dependia da reorganisação do corpo de officiaes de fazenda não foram exigidos os preparatorios; o curso theorico consta da:

Oitava cadeira, primeira parte e segunda parte, desenvolvimento das duas primeiras epigraphes da primeira.

Tirocinio durante o curso na escola: pratica na sexta repartição da direcção geral da contabilidade publica; depois de completado o curso dois annos de serviço fóra dos portos do continente do reino.

Curso de engenheiros machinistas navaes (um anno)

Quarta cadeira, secção da primeira parte indicada sobre a epigraphe: descripção e classificação das differentes especies de navios e dos estabelecimentos para sua construcção e reparação.

Quinta cadeira, primeira parte. Tirocinio depois do curso theorico, dois annos de serviço a bordo fóra dos portos do continente do reino.

Curso de pilotagem

Divide-se em dois annos. O primeiro elementar, ministrado nas escolas de Lisboa, Porto e Faro; o segundo complementar ministrado na escola de Lisboa para habilitar respectivamente mestres e pilotos, e commandantes dos navios mercantes.

Pela nova organisação foi extincta a companhia dos guardas-marinhas e creado o corpo de alumnos militares da escola naval, cujo quadro é o seguinte:

Commandante	1
Ajudante instructor	1
Guardas marinhas	30
Aspirantes de primeira, segunda e terceira classe	50

Todos os outros alumnos militares estão addidos a este quadro emquanto frequentam a escola.

A bibliotheca hoje pertencente á escola naval foi creada no reinado de Sua Magestade a Rainha a Senhora D. Maria II, por decreto de 7 de janeiro de 1835, sendo ministro e secretario d'estado dos negocios do reino o bispo conde fr. Francisco, e dos negocios da marinha e ultramar o considerado estadista Agostinho José Freire.

Ao decreto da creação da bibliotheca, seguiu-se em 9 de maio do mesmo anno a nomeação provisoria para o logar de bibliothecario do capitão de fragata D. Gastão Fausto da Camara, o qual, a 14 de julho ainda do mesmo anno, era prevenido de terem sido expedidas as ordens necessarias para no deposito das corporações extinctas lhe serem entregues os livros, que elle entendesse deverem figurar na bibliotheca a seu cargo.

Parece, segundo se deprehende de alguns documentos existentes no archivo da escola, haver D. Gastão luctado com difficuldades para bem se desempenhar da commissão de que havia sido encarregado, chegando a pedir a sua exoneração, pedido que fundamentava na falta da boa vontade, que encontrava nas pessoas que o deviam auxiliar nos seus trabalhos.

A exoneração não lhe foi acceita, e D. Gastão conseguiu ao cabo de algum tempo reunir cerca de oito mil volumes, de entre os muitos mais que havia escolhido.

Como a bibliotheca não tivesse dotação especial, até 19 de maio de 1845, data em que foi annexada á escola naval, não pôde fazer-se acquisição de livros.

Actualmente a bibliotheca da escola naval conta perto de dezesete mil volumes; sendo:

Sciencias mathematicas	5:300
Historia, comprehendendo geographia e viagens	4:800
Sciencias physicas e chimicas	350
Sciencias naturaes	320
Jurisprudencia	500
Sciencias philosophicas	320
Medicina e cirurgia	160
Bellas letras	3:200
Encyclopedias e diccionarios	1:010
Periodicos scientificos e litterarios	420
Theologia	520
	16:900

Daremos agora um mappa estatistico do movimento d'esta escola entre os annos de 1874 a 1888.

Mappa estatistico por cursos dos alumnos
1874-1875 a

Cursos	Classes dos alumnos	1874-75 Primeiro anno	1874-75 Segundo anno	1875-76 Primeiro anno	1875-76 Segundo anno	1876-77 Primeiro anno	1876-77 Segundo anno	1878-78 Primeiro anno	1878-78 Segundo anno
Marinha militar	Aspirantes	14	21	8	15	1	7	7	4
	Alumnos livres	1	–	–	–	2	–	–	–
Engenheria naval	Offi. da armada (voluntarios)	–	–	1	–	–	1	–	–
	Aspirantes	–	–	–	–	–	–	–	–
	Alumnos livres	–	–	–	–	–	–	–	–
Engenheiro machinista naval	Ajudantes machinistas	–	–	2	–	4	2	1	4
	Alumnos livres	–	–	–	–	–	–	–	–
Hydrographia	Officiaes da armada	–	–	1		1		1	
Officiaes de fazenda	Alumnos livres	–	–	–		–		–	

Nota dos alumnos que frequenta

Cadeiras ou annos em que se matricularam	Classe	1878-1879	1879-1880
Na primeira cadeira	Voluntarios	1	–
Na segunda cadeira	»	–	1
Na quinta cadeira	»	–	–
No primeiro anno do curso de marinha	»	–	–
Engenheria naval — Primeiro anno	»	–	–
Engenheria naval — Segundo anno	»	–	–

que frequentaram a escola naval desde 1887-1888

Annos lectivos de 1878-79 Primeiro anno	1878-79 Segundo anno	1879-80 Primeiro anno	1879-80 Segundo anno	1880-81 Primeiro anno	1880-81 Segundo anno	1881-82 Primeiro anno	1881-82 Segundo anno	1882-83 Primeiro anno	1882-83 Segundo anno	1883-84 Primeiro anno	1883-84 Segundo anno	1884-85 Primeiro anno	1884-85 Segundo anno	1885-86 Primeiro anno	1885-86 Segundo anno	1886-87 Primeiro anno	1886-87 Segundo anno	1887-88 Primeiro anno	1887-88 Segundo anno	Total por cursos
4	7	5	4	7	6	11	8	9	11	21	9	11	21	15	10	16	7	29	12	300
–	–	–	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	–	8
1	–	–	1	–	–	–	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	6
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	2	–	3
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	2	1	4
1	1	2	1	–	1	4	–	3	4	3	3	11	8	12	11	4	10	13	4	109
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6	–	–	–	–	–	–	–	1	-	7
1		–	–	2		–	–	–	–	–	–	1		–	–	–	–	–	–	7
–		–	–	–		–	–	–	–	–	–	–		–	–	–	–	10		10
Somma																				454

ram diversas cadeiras e annos

1880-1881	1883-1884	1884-1885	1885-1886	1886-1887	Total por cadeiras
–	–	–	–	–	1
–	–	–	–	–	1
–	2	–	–	–	2
1	–	–	–	–	1
–	–	1	1	1	3
–	–	–	–	1	1

Somma........................... 9
Total dos alumnos por cursos........ 454

Total geral dos alumnos............ 463

Trataremos agora rapidamente dos outros estabelecimentos de ensino que a marinha possue e destinados ao seu pessoal inferior.

A portaria de 29 de junho de 1863 mandou estabelecer a bordo da nau *Vasco da Gama*, fundeada em conveniente local, uma escola onde as praças do corpo de marinheiros com os seus respectivos officiaes, e por destacamentos, fossem receber a necessaria instrucção no exercicio e manejo de artilheria dos differentes systemas em uso nos navios do estado.

Foi dado regulamento a esta escola em portaria de 21 de outubro de 1864.

Em setembro do anno seguinte foi a escola transferida para a fragata *D. Fernando*, onde existe ainda hoje.

Por decreto de 29 de dezembro de 1868 foi reorganisada[1].

Alem do ensino pratico professa-se na escola um curso muito elementar de arithmetica, algebra, geometria e balistica elementar, indispensaveis á pratica racional da artilheria.

Em 13 de abril de 1869 foram publicados os programmas das aulas de instrucção primaria e profissional.

Teve successivamente regulamento em 31 de agosto de 1871 e 26 de agosto de 1875.

Pela carta de lei de 21 de fevereiro de 1876 foi creada uma escola de habilitação para marinheiros, denominada «escola de alumnos marinheiros».

Em 13 de dezembro do mesmo anno foi-lhe dado regulamento.

A carta de lei de 22 de julho de 1882 reorganisou esta instituição, estabelecendo-a a bordo de tres ou mais navios preparados para esse fim em Lisboa, Porto e S. Miguel, podendo o numero de alumnos ser augmentado até quatrocentos, distribuidos proporcionalmente em relação ás lotações dos respectivos navios.

O seu regulamento é datado de 19 de fevereiro de 1885.

A instrucção do corpo de marinheiros é ministrada em quatro escolas, que funccionam todos os dias não santificados ou de gala (exceptuando os sabbados), ás horas determinadas no respectivo horario, a saber:

1.ª Escola de instrucção primaria, comprehendendo: leitura, escripta, operações sobre numeros inteiros, quebrados, decimaes e systema metrico.

2.ª Escola de instrucção sobre exercicios de infanteria, de armas portateis e de artilheria de bordo e de desembarque, comprehendendo: nomenclatura e manejo de espingarda e rewolver, passo, manobras de infanteria, theoria do tiro das armas portateis,

---

[1] Por uma carta de lei de recente data foi o governo auctorisado a reformar esta escola.

nomenclatura e exercicio das peças de bordo e de desembarque, theoria, pratica e explicativa da ordenança de infanteria aos officiaes inferiores, exercicio de tiro ao alvo com armas portateis e jogo de sabre.

3.ª Escola de rudimentos da arte de marinheiro, comprehendendo: costuras, nós, pinhas, gachetas, cochins, coser e entralhar, apparelho de navio, remar, ferrar e largar panno, rizar, arriar e cruzar vergas de joanetes, arriar mastareus, nomenclatura das differentes partes do apparelho da mastreação e do velame.

4.ª Escola de corneteiros, comprehendendo: todos os toques de ordenança de infanteria e dos serviços ordinarios a bordo e no quartel.

O arsenal da marinha mantem uma aula de instrucção primaria destinada a ser frequentada pelos aprendizes, e serve hoje de habilitação para admissão na escola de officiaes de officio e de mestrança.

Resta-nos fallar de um outro estabelecimento, que embora não pertença á marinha, e esteja dependente do ministerio da guerra liga-se áquella por laços muito estreitos.

A escola e serviço de torpedos foi creada pela carta de lei de 3 de maio de 1878, com o fim, como o seu proprio nome indica, de defender os portos e costas e de instruir theorica e praticamente os officiaes e praças da armada.

O decreto de 30 de dezembro de 1884, que reorganisou o exercito, modificou a organisação primitiva d'esta escola.

O decreto de 30 de outubro de 1886 deu-lhe regulamento.

Esta escola, apesar dos fracos limites financeiros a que estão restrictos todos os serviços publicos, tem-se desenvolvido muito regularmente, possuindo hoje recursos materiaes importantes, de que vamos dar rapidamente conta.

O material da escola de torpedos compõe-se principalmente:

Vapor *Fulminante* destinado a fundear e suspender torpedos fixos e a servir de escola para a manobra dos torpedos fixos e moveis. Comprimento 22^{m},86; bôca 4^{m},57; pontal 2^{m},59; tonelagem 78 $\frac{93}{94}$ B. O. M. velocidade 10 milhas.

Força da machina cento e cincoenta cavallos indicados.

Dois helices de 4 pés, movidos por machinas independentes, *compound*, de dois cylindros;

Tem um apparelho (typo carcassa) para lançamento de torpedos Whitehead;

Duas antennas e installações para rebocar torpedos Harvey;

Uma bomba de Brotherhood (grande modelo) para comprimir o ar, movida por uma machina especial, destinada para carregamento de torpedos Whitehead nos exercicios e experiencias de regulação.

Torpedeiro n.º 1, construido por Yarrow & C.º

Comprimento 26m,21; bôca 3m,30; pontal 1m,52; tonelagem 54 B. O. M. velocidade 19 milhas.

Força da machina quatrocentos cavallos indicados.

Tem um helice de 2 pés, movido por uma machina *compound*, de dois cylindros. Caldeira (typo locomotiva) trabalha a cento e trinta libras com tiragem forçada por ventoinha movida por machina especial;

Bombas de ar e de circulação movidas por machina especial;

Dois lemes compensados, sendo um avante que desce e sobe em um poço proprio;

Dois tubos avante para lançamento de torpedos Whitehead;

Uma bomba Whitehead (pequeno modelo), movida por machina especial para comprimir o ar necessario para os lançamentos e para attestar o carregamento dos torpedos.

Torpedeiros n.ºs 2, 3 e 4. Todos iguaes e construidos por Yarrow & C.º

Comprimento 36m,20; bôca 3m,86; pontal 2m,44; tonelagem 92 B. O. M. velocidade 20 milhas.

Força de machina quinhentos cavallos indicados.

Tem um helice de 3 pás movido por uma machina *compound*, de dois cylindros;

Caldeira (typo locomotiva) trabalha a cento e trinta libras, com tiragem forçada por ventoinha movida por machina especial:

Bombas de ar e de circulação movidas por machina especial;

Dois lemes compensados e servo-motor; o leme de vante sobe e desce em poço proprio;

Dois tubos avante, fixos e na direcção da prôa para lançamento de torpedos Whitehead e installações para dois torpedos de reserva promptos a metter rapidamente nos tubos;

Uma bomba Brotherhood (pequeno modelo) movido por machina especial para fornecer o ar necessario aos lançamentos e para attestar o carregamento dos torpedos;

Um canhão rewolver Hotchkiss de 37 millimetros para cada barco;

Lancha a vapor com machina de alta pressão para o serviço geral.

Na officina ha um locomovel de dez cavallos para dar movimento a uma bomba Whitehead (grande modelo) para comprimir o ar, ao torno, ao engenho de furar; ha tambem uma bomba a vapor para tirar agua de um poço.

Os nossos torpedos são:

Torpedos Whitehead de 14 pés de comprimento (pequeno modelo).

Torpedos de antenna Mc Evoy.

Torpedos de fundo, cylindricos para serem inflammados electricamente por observação.

Torpedos lenticulares, invenção do official da marinha portugueza Nunes de Carvalho, para serem inflammados electricamente por contacto.

De todos os torpedos de contacto, que se têem experimentado, são estes os unicos que se aguentam no Tejo.

CAPITULO VIII

A cordoaria nacional; seu desenvolvimento e estado actual; conta d'este estabelecimento no anno de 1882-1883.

Em 24 de março de 1795 finava-se Martinho de Mello e Castro, esse celebre ministro ao qual o paiz deveu o renascimento da sua marinha de guerra. Seguiu-se D. Rodrigo de Sousa Coutinho na gerencia da pasta, e se não foi um genio como Martinho de Mello, teve comtudo o bom senso de desenvolver as grandes medidas já decretadas, e de publicar por sua iniciativa outras de grande alcance.

Para completar o armamento dos navios de guerra foi em decreto de 29 de junho de 1771 estabelecida a fabrica da cordoaria do arsenal real de marinha, e logo nomeado mestre e fiscal e fixados os ordenados.

Varias providencias se tomaram ácerca d'esta fabrica até que em 19 de novembro de 1796 appareceu um documento official regulando o serviço da cordoaria, pinhaes e matas. Para proteger este ramo de industria, embora quasi só representada pela officina do estado, foi em 1803 prohibida a importação da enxarcia estrangeira, estabelecendo-se os meios de levar a effeito esta prohibição.

«Este util estabelecimento esteve muito florescente até 1802, mas caíu depois em grande decadencia, da qual tem sido levantado pelos esforços do seu inspector o conselheiro Franzini.

«Um fatal incendio, que durou tres dias, e que começou em 16 de fevereiro de 1826, destruiu grande parte do edificio, mas logo se principiou a sua reedificação, a qual em breve se acabou, não cessando o emprego dos operarios.

«Em 1820 o numero de operarios era de 263. Em 1826 havia aqui empregados 571 individuos, alem de 100 mulheres que trabalhavam fóra. Havia mais 46 meninos indigentes. mantidos e educados no annexo collegio de S. Pedro, á custa do estabelecimento.

A despeza da administração, jornaes etc. importava em 50:000$000 por anno. O valor dos artigos manufacturados em 1825 foi de 123:000$000.

«O quadro actual dos operarios compõe-se de 308 individuos, incluindo 122 mulheres, vencendo 22:954$200 por anno.

«Ha mais 8 operarios fóra do quadro effectivo, que vencem 808$000 por anno.

«O valor das manufacturas e outros artigos que se fizeram n'este estabelecimento para consumo do arsenal de marinha, nos annos economicos de 1841 e 1842 até 1848 e 1849 sobe a 442:316$693 réis, dos quaes 48:672$123 réis em 1848 e 1849 [1].»

Em 31 de dezembro do 1887 o quadro do pessoal da cordoaria era o seguinte:

Empregados superiores			3
Arrecadação e policia			4
Pessoal artistico das officinas	Cordame		39
	Fiação para tecidos		55
	Tecidos	Secção mechanica	14
		Secção manual	9
	Partido		8
		Total	132

A despeza orçada para o anno economico de 1887 a 1888 é:

Com o pessoal superior e policia	3:895$200
Com as ferias	16:592$000
Com o material	32:000$000
Total	52:487$000

O desenvolvimento d'este estabelecimento foi lento, se é que por vezes não foi nullo. Em 1855, no *relatorio de inquerito*, Rosendo classificava as machinas usadas na cordoaria para a urdidura, fiação, etc., de anti-diluvianas. Produzia alguma cousa, é um facto, mas os artefactos, embora tivessem um certo grau de perfeição, saíam carissimos.

Esta fabrica, carecendo então de todas as machinas modernas, empregava um pessoal numeroso, que pela sua retribuição affectava muito a mão de obra. Em 1868 a cordoaria esteve destinada a ser riscada da lista dos estabelecimentos do estado. Felizmente não houve tempo para resolver-se tão grande absurdo. A admi-

---

[1] Lista geral dos officiaes e empregados da marinha e ultramar, pag. 61.

Planta do edificio da Cordoaria Nacional

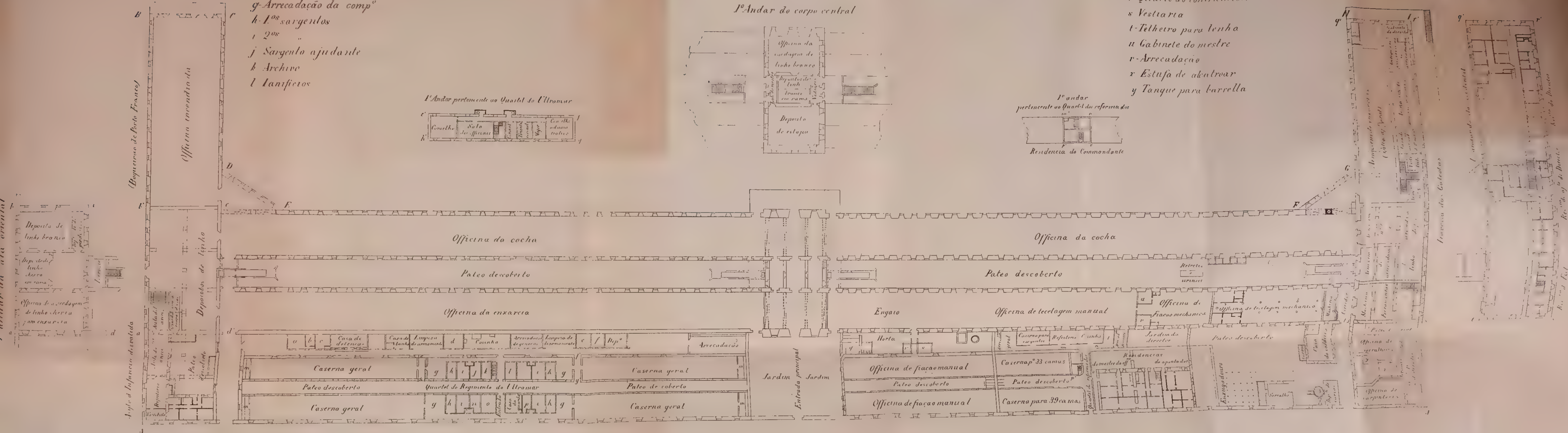
A planta comprehendida por A.B.C.D.E.F.G.H.I.J.
abranje o pavimento terreo de todo o edificio
Escala de 0m,00125 por metro

Legenda

a Cavallariço
b Palheiro
c Quarto para addidos
d Refeitorio dos inferiores
e Officina de espingardeiro
f " de coronheiro
g Arrecadação da compª
h 1.os sargentos
i 2.os "
j Sargento ajudante
k Archivo
l Lanificios

Legenda

m Lavatorios
n Inspecção de saude
o Official d'Inspecção
p Sargento da guarda
q Guarda
r Quarto do contramestre
s Vestiaria
t Telheiro para lenha
u Gabinete do mestre
v Arrecadação
x Estufa de alcatroar
y Tanque para barrella



Rua da Junqueira

nistração de marinha tem ultimamente dirigido para a Junqueira as suas vistas.

Tres distinctos officiaes de marinha[1], que exerceram o logar de director da fabrica, deixaram traços indeleveis da sua gerencia, e hoje a cordoaria, dotada com todos os recursos, que a sciencia moderna inventou para o desenvolvimento d'aquelle ramo de industria, póde largamente satisfazer todas as exigencias da nossa armada.

A cordoaria nacional tem actualmente quarenta e cinco machinas distribuidas pelas officinas de cordoeiro, tecelagem mechanica e partido artistico.

As machinas assentes são as seguintes:

Officina de cordame

Machina fixa de tirar cordões e cochar cabos.
Machina movel de tirar cordões e cochar cabos.
Machina de encarretar fio para a enxarcia.
Machina de repassar fio de enxarcía.
Machina para fazer obra delgada.
Machina para cortar couro.
Machina para puxar os balões na passagem do alcatrão.
Machina para expremer o alcatrão do fio estufado.
Apparelho para reducção de vapor.

Officinas de fiação para tecidos

Um dynamometro para avaliar a resistencia do fio.

Tres machinas preparatorias (laminadores) primeiro, segundo e terceiro processo para preparar o aviamento para as machinas de fiação.

Tres machinas para fazerem fio para tecidos com cento e setenta e oito fusos.

Uma machina de retorce para fio de véla e tramar retorcidos com trinta e dois fusos.

Dois sarilhos mechanicos para fazer as meadas.

Uma machina para engaiar as meadas do fio de véla.

Uma machina para expremer as meadas saídas do banho.

Uma machina para massar as meadas de trama.

---

[1] Caetano Alberto da Silva, já fallecido, Manuel Joaquim Ferreira Marques e Antonio do Nascimento Pereira Sampaio, actualmente director da escola naval e escolas annexas.

Officina de tecidos

Oito teares mechanicos para tecerem lonas e brins.
Uma machina de encarretar fio para se fazerem as teias.
Uma machina de encanellar fio para se fazerem as teias.
Uma machina de engommar e urdir as teias.
Uma machina de calandrar os tecidos.
Uma machina para tirar o pello aos tecidos (tesoura mechanica).
Um apparelho para reducção de vapor.
Uma prensa para marcar os tecidos.
Um dynamometro para avaliar a resistencia dos tecidos.

Officina do partido artistico

Uma machina motora.
Duas caldeiras geradoras de vapor.
Um burro para alimentar as caldeiras.
Dois tórnos mechanicos.
Um torno de marcha.
Um engenho de furar.
Uma serra circular com brócas para serrar e furar madeira.

Estas machinas deram entrada na cordoaria em tres epochas differentes sendo: a primeira em setembro de 1873; era então director o capitão de fragata Caetano Alberto da Silva; a segunda em maio de 1886; e a terceira em junho de 1887, sendo director o capitão de fragata João Theodoro de Oliveira.

As primeiras machinas foram adquiridas pelo engenheiro Cassiano Marques, as segundas pelo engenheiro Julio Cesar de Vasconcellos Correia e as terceiras foram encommendadas á mesma fabrica onde se fizeram as segundas.

A primeira remessa de machinas constou de:

Uma machina motora da força de vinte e cinco cavallos, de alta pressão com condensação e expansão, horisontal, de J. Carmichael & C.ª, Dundee.

Uma caldeira geradora de vapor do mesmo fabricante.

Seis teares mechanicos para tecelagem de lonas e brins de Robertson & Orchar, Dundee.

Uma urdideira e engommadeira com duas tasquinhadeiras para engommar e urdir as teias, do mesmo fabricante.

Uma encanelladeira para encher as canellas com trama para tecer.

Uma encarretadeira para encarretar o fio com que se fazem as teias, de Robertson & Orchar Anderston Foundry & C.ª, Makers, Glasgow.

Uma calandra para calandrar os tecidos, do mesmo fabricante.

Dois apparelhos de reducção de vapor, sendo um para a engommadeira e calandra, e o outro para a caldeira de estufar o fio de Tulpin Frères, Rouen.

Da segunda remessa:

Tres machinas preparatorias (laminadores) primeiro, segundo e terceiro processo para preparar o linho para se fiar.

Uma machina de fiar fio para tecidos com sessenta e seis fusos.

Uma machina de rètorce para fio de véla e tramas retorcidas com trinta e dois fusos.

Um sarilho mechanico para fazer as meadas.

Dois dynamometros, sendo um para avaliar as resistencias do fio para tecidos e o outro para avaliar a resistencia dos tecidos.

O constructor d'estas machinas, com exclusão dos dynamometros, é Fairbairn Naylon Macpherson & C.ª limited, Leeds.

O dynamometro de avaliar a resistencia do fio é de Davis, Leeds, e o de avaliar a resistencia dos tecidos é de Salters.

Da terceira remessa:

Duas machinas de fiação para tecidos com cento e doze fusos.

Um sarilho mechanico para fazer as meadas.

Uma machina para expremer as meadas quando sáem do môlho, de Fairbairn Naylor Macpherson & C.ª limited, Leeds.

Dois teares, sendo um para lonas fortes e o outro para brins, de Robertson & Orchar, Dundee.

Uma tesoura mechanica para tirar o pello aos tecidos, de Urguhart Lindsay & C.ª, Dundee.

Uma machina de massar as meadas para trama, de Thomson, Son & C.ª, Dundee.

As machinas fixa e movel de tirar cordões e cochar, a machina para fazer obra delgada, a machina para puxar o fio estufado, a machina para expremer o fio alcatroado, a caldeira para ferver o alcatrão por meio de vapor, as duas prensas, uma para marcar e outra para comprimir os tecidos, 122 metros de veios para transmissão de movimentos, supportes, columnas, vigas, rodas de engrenagem angulares e rectas, tambores para correias, encanamentos de cobre e ferro fundido, uniões para veios, chumaceiras, uma caldeira geradora de vapor com todos os seus accessorios e todo o mais material preciso para a installação e montagem das primeiras machinas, foi feito no arsenal da marinha sob a direcção do engenheiro machinista Carlos Augusto Pinto Ferreira.

A machina de cortar couro para fazer os cabos, machina de separar fio de enxarcia, machina de encarretar fio para enxarcia, a machina de engaiar as meadas de fio para coser vélas, foram inventadas pelo encarregado das machinas da cordoaria nacional

José Antonio da Silva [1] e feitas sobre a sua direcção pelo pessoal artistico d'este estabelecimento, assim como o augmento de mais doze fusos no engenho de encarretar fio para tecidos, fabrico de serra circular e furador de madeira e um apparelho para fazer gomma por meio de vapor para os tecidos.

O assentamento das primeiras machinas foi feito pelo engenheiro machinista Carlos Augusto Pinto Ferreira, sendo encarregado de dirigir o pessoal artistico o encarregado das machinas da cordoaria; para esta montagem foi necessario apropriar as antigas officinas do engaio, applicando-lhe vigas de ferro fundido sobre columnas para assentamento dos veios de transmissão de movimentos, construir uma casa para assentamento das caldeiras, levantar uma parede e fazer os fundamentos para assentamento da machina motora, substituir o antigo systema de estufar o fio de enxarcia por uma nova caldeira aquecida por vapor, sendo construidos pela direcção das obras publicas, dois poços para alimentação da bomba de ar da machina motora.

Começaram estas machinas a funccionar em novembro de 1876 sendo director o capitão de mar e guerra Antonio do Nascimento Pereira Sampaio.

Para o assentamento da segunda remessa de machinas foi contratado por seis mezes um habil operario inglez James Stewart Jarvis; este operario veiu para armar as machinas e ensinar a trabalhar com ellas os artistas portuguezes; fazendo-se o assentamento dos veios de transmissão de movimento, os moldes dos supportes, penduraes e chumaceiras para esta montagem sob a direcção do encarregado de machinas da cordoaria.

Estes veios, com o comprimento de 35 metros, e todos os seus pertences foram executados na fabrica da viuva Peters; as columnas e vigamento de ferro foram feitos na fabrica da empreza industrial portugueza.

Estas machinas começaram a trabalhar em novembro de 1886 sendo director o capitão de mar e guerra João Theodoro de Oliveira. Terminou o contrato do operario inglez em dezembro do mesmo anno, tendo apenas um mez para ensinar a trabalhar os operarios portuguezes com as novas machinas.

Para o assentamento da terceira remessa de machinas e fazel-as funccionar foi nomeado o encarregado das machinas da cordoaria José Antonio da Silva.

Com este augmento de machinas tornou-se necessario substituir parte da arvore geral do movimento, que era já muito fraca

---

[1] Foi este habil artista que nos forneceu as indicações sobre as machinas da cordoaria nacional. Tratando-se de um certamen industrial, nós não deixaremos de citar o nome de todos os artistas notaveis.

para o trabalho que d'ella se exigia, por uma outra de maior resistencia, aproveitando-se a que se substituiu para um veio transversal, que dá movimento aos dois novos teares e tesoura mechanica.

Teve que se fazer contra-movimentos para as duas machinas de fiação, e machina de retorse, sendo preciso dar uma nova disposição ás machinas, que já estavam montadas na officina de fiações.

Apropriou-se uma casa para o assentamento da machina de exprèmer o fio, de um tanque de ferro para lavar as meadas e de uma machina de massar o fio.

Os moldes para as differentes peças de supporte dos veios foram feitos na cordoaria nacional, os veios, trabalho de fundição e acabamento foram executados na fabrica da viuva Peters. O assentamento foi executado pelo pessoal artistico.

O tanque de ferro para lavagem das meadas foi feito na fabrica de caldeiras de L. Dauphinet & V. Castay.

Começaram estas machinas a funccionar em novembro de 1887, sendo director o capitão tenente Teixeira Guimarães[1].

A caldeira feita no arsenal deixou de funccionar pelo seu mau estado em 6 de setembro de 1886 sendo substituida por outra construida na fabrica Dauphinet & Castay, começando a trabalhar em 7 de junho de 1887.

A sua pouca duração foi motivada pela má qualidade de agua com que funccionava, sendo por isso as caldeiras agora alimentadas com agua fornecida pela companhia das aguas de Lisboa.

As officinas do partido artistico constam de:

Officina de serralheiro e torneiro com dois tornos mechanicos sendo um do fabricante Tancyer Machinetool & C.ª, Birmingham, e o outro de Dron & Louson Makers, Glasgow.

Um engenho de furar de P. & W. Maclellam, Glasgow.

Officina de carpinteiro e torneiro de madeira com uma serra circular com braços para furar madeira, e um torno de marcha.

Officina de ferraria com duas forjas e fundição de metal.

Construiram-se cinco tanques de tijolo para pôr o fio para tecidos n'um molho de agua com sóda por espaço de quinze dias em cada tanque, mudando-se-lhe sempre a agua n'esta passagem.

Este banho é para extrahir do linho todas as materias nocivas, que elle encerra e que são prejudiciaes para a sua duração.

Obtem-se este mesmo resultado fervendo-se o fio por espaço de oito horas em agua e soda, mudando-se-lhe a agua ás quatro horas de fervura, mas o fio fica mais escuro do que no banho de agua fria.

Feita esta rapida discripção daremos a conta geral da cordoaria no anno economico de 1882 a 1883.

---

[1] Hoje chefe da 2.ª repartição da direcção geral de marinha.

Conta geral da cordoaria no anno

A officina de

DEVE

Material despendido

Alcatrão, 73 barris	444$421		
Arame de cobre, 73^{k},650 a 1$300 réis	95$745		
Cairo em fio, 7:308^{k},5 a 124,13	907$204		
Cal, 0^{m3},5 a 1$800 réis	$900		
Cinza, 0^{m3},5 a 14$400 réis	7$200		
Couro cortido, 326^{k},5 a 1$200 réis	392$450		
Desperdicios, 1:344 kilogrammas a 45 réis	60$480		
Enxarcia velha, 700 kilogrammas a 50 réis	35$000		
Fio alcatroado para enxarcia (de 1881–1882), 2:153 kilogrammas a 166$277 réis	357$994		
Fio de couro (de 1880-1881), 21^{k},4 a 1$270,79 réis	27$195		
Fio de pita, 8^{k},5 a 302,262 réis	2$569		
Linho cherva em rama, 60^{k},795 a 139,769 réis	8:497$256		
Linho branco assedado para liços, 14 kilogrammas a 478,909 réis	6$705		
Linho para mealhar, 1:953 kilogrammas a 342,653 réis	669$202		
Linho para fio de véla, 1:368 kilogrammas a 478,909 réis	655$148		
Linho para linha fina, 7^{k},5 a 478,909 réis	3$592		
Pita em rama, 180 kilogrammas a 210 réis	37$800		
Sebo em pão, 168 kilogrammas a 170 réis	28$560		12:229$421
Mão de obra			
Feria da officina		4:982$170	
Despeza da officina (desenvolvimento n.º 1)	125$486		
Despeza da machina, parte proporcional (desenvolvimento n.º 4)	509$887	635$373	5:617$543
			17:846$964
Despezas geraes, 16,258 por cento			2:901$711
			20:748$675

economico de 1882-1883

cordoame

HAVER

Manufacturas produzidas

Cabo de arame de cobre, 73k,650 a 1$494,551 réis	110$074
Cabo de cairo, 7:065k,5 a 150,238 réis	1:061$509
Cabo de couro, 335k,4 a 1$427,420 réis	478$757
Cabo de pita, 180 kilogrammas a 355,055 réis	63$910
Desperdicios, 977 kilogrammas a 45 réis	43$965
Enxarcia alcatroada, 53:213 kilogrammas a 190,958 réis	10:161$464
Enxarcia branca, 8:791k,5 a 205,112 réis	1:803$247
Enxarcia branca especial, 158 kilogrammas a 458,315 réis	72$414
Fio de liços, 14 kilogrammas a 1$131,071 réis	15$835
Fio de véla, 1:305 kilogrammas a 657,711 réis	858$314
Fio de couro, 2k,5 a 1$329,45 réis	3$324
Linha fina de linho branco, 7k,5 a 1$269,6 réis	9$522
Linha e merlim alcatroado, 2:914k,5 a 434,637 réis	1:266$750
Linha e merlim branco, 1:540k,250 a 468,335 réis	721$354
Linha e merlim branco especial, 9k,3 a 712,096 réis	6$623
Linho branco assedado, para mealhar, 98 kilogrammas a 342,653 réis	33$580
Linho branco assedado, para fio de véla, 15 kilogrammas a 478,909 réis	7$184
Mealhar de linho branco, 1:838 kilogrammas a 403,655 réis	741$918
Murrão, 2:059 kilogrammas a 98,742 réis	203$311
Sondareza, 454k,5 a 404,475 réis	183$835
Differença de fracções desprezadas	$074
	17:846$964
Despezas geraes, 16,258 por cento	2:901$711
	20:748$675

DEVEM

Material despendido

Estopa branca de 1.ª sorte, 2:254^{k},5 a 240 réis	541$080		
Fio de linho n.º 1 (u) de 1881-1882, 506^{k},050 a 843,643 réis	426$926		
Fio de linho n.º 1 (t) de 1881-1882, 350^{k},5 a 852,645 réis	298$852		
Fio de linho n.º 2 (u) de 1881-1882, 650^{k},4 a 900,282 réis	585$543		
Fio de linho n.º 2 (t) de 1881-1882, 108^{k},55 a 923,382 réis	100$233		
Fio de linho n.º 3 (t) de 1881-1882, 15,45 a 1$037,956 réis	16$036		
Fio de linho n.º 2-A, de Torres Novas, de 1881-1882, 134^{k},2 a 777,15 réis	104$293		
Fio de estopa A u de 1881-1882, 150 kilogrammas a 367,987 réis	55$199		
Fio de estopa A t de 1881-1882, 216^{k},2 a 387,446 réis	82$159		
Fio de estopa B u de 1881-1882, 1:341^{k},1 a 428,692 réis	574$919		
Fio de estopa B t 8 neg.^{os}, 918^{k},5 a 415,068 réis	381$240		
Fio de estopa B t 12 ditos, 478^{k},5 a 482,078 réis	230$674		
Fio de estopa B, de Torres Novas, de 1881-1882, 1:979 kilogrammas, a 322,6 réis	638$425		
Linho branco em rama, 39:143^{k},5 a 275,14 réis	10:769$943		14:805$522
Mão de obra			
Valor da mão de obra dos fios que existiam na officina em 1 de julho de 1882	-$-	95$500	
Feria da officina de fiações	4:609$880		
Feria da officina de tecidos	2:917$586	7:527$466	
Despeza da officina de fiações (desenvolvimento n.º 2)	26$910		
Despeza da officina de tecidos (desenvolvimento n.º 3)	177$286		
Machina motora, parte proporcional	509$887	714$083	8:337$049
Differenças provenientes de fracções desprezadas nos diversos calculos, sendo as approximações levadas até á 3.ª casa decimal			1$571
			23:144$142
Despezas geraes, 16,258 por cento			3:762$973
			26:907$115

HAVER

Manufacturas produzidaa

Brim, 203 peças a 12$344,209 réis	2:505$874
Canhamaço dobrado, 115 peças a 11:751,829	1:351$460
Canhamaço singelo, 17 peças a 10$128,7 réis	172$188
Lona A, 151 peças a 15$691,187 réis	2:369$369
Lona AA, 288 peças a 14$622,393 réis	4:211$249
Lona AAX, 74 peças a 17$911,808 réis	1:325$474
Meia lona, 375 peças a 13$054,225 réis	4:895$335
Desperdicios, 824k,15 a 45 réis	37$087
Estopa branca de 1.ª sorte, 7:295k,5 a 240 réis	1:750$920
Estopa branca de 2.ª sorte, 5:301 kilogrammas a 180 réis	954$180
Estopa branca de 3.ª sorte, 7:767 kilogrammas a 160 réis	1:242$720
Linho branco assedado para liços, 14 kilogrammas a 478,909 réis	6$705
Linho branco para mealhar, 1:953 kilogrammas a 342,653 réis	969$201
Linho branco para fio de véla, 1:368 kilogrammas a 478,909 réis	655$147
Linho branco para linha fina, 7k,5 a 478,909 réis	3$592
Linho branco para fiações, 258 kilogrammas a 478,909 réis	123$559
Fio de linho n.º 3 (u), 91k,650 a 868,934 réis	79$638
Fio de estopa B u, 12 neg.os, 1:498k,37 a 463,903 réis	695$098
Valor da mão de obra do fio, que ficou em deposito na officina e tecidos em 30 de junho de 1883	95$346
	23:144$142
Despezas geraes, 16,258 por cento	3:762$973
	26:907$115

Desenvolvimento n.º 1

Despeza feita com a officina de cordoame

Artigos	Quantidades	Preços	Importancia
Azeite de oliveira	136	$158,96	21$619
Annilinas	0,100	por	1$500
Alcool	0,200	»	$070
Barril de galé	1	»	$957
Cairo em fio para segões	17	»	2$110
Chassos de pinho da terra	2	»	2$856
Cabo branco para serviço da cocha	300,5	$224,878	67$575
Cadilhos para atar o fio de véla	3,0	por	$135
Enxarcia branca para atilhos	13,0	$224,878	2$924
Escova de piassaba	1	por	$035
Espeques de mangue	2	»	3$626
Estopa de 3.ª sorte	27,0	$160	4$320
Ferro novo	40,5	$058,4	2$365
Linha branca para as rodas	3	$481,934	1$446
Pucaros de folha	2	$043	$086
Pinheiro	1	por	7$500
Roda de latão	1	$120	$970
Vasilhas de barro vidradas	3	$120	$360
Vassouras de palma	36	$054	1$941
Vassouras de piassaba	9	$120,85	1$088
			125$486

Desenvolvimento n.º 2

Despeza feita com a officina de fiações

Artigos	Quantidades	Preços	Importancia
Azeite de oliveira..................	12	$158,96	1$907
Enxarcia velha para atar estopa.......	88	$050	4$400
Ferro zincado.......................	29	$058,4	1$693
Impressos..........................	1:000	por	6$667
Linha branca para as rodas...........	5	$481,934	2$410
Pote de barro.......................	1	por	$366
Tinteiro de latão....................	1	»	$800
Vassouras de palma.................	36	$054	1$944
Ditas de piassaba...................	4	$120,8	$483
Zinco em folha.....................	39,5	por	6$240
			26$910

Desenvolvimento n.º 3

Despeza feita com a officina de tecidos

Artigos	Quantidades	Preços	Importancia
Azeite de oliveira	72	$158,96	11$445
Aviaduras de meia lona	12	1$513	18$156
Baeta	4	por	4$000
Balde	1	»	$407
Celhas	2	»	3$300
Correias de transmissão	12	$203,1	2$438
Estopa branca de 3.ª sorte	24	$160	3$840
Fio de liços	11	1$317,9	14$497
Ferro novo para bracinhos dos teares	10	$058,4	$584
Gomma	536	$147,44	79$028
Impressos	500	por	3$333
Lixas de esmeril	24	»	$360
Lona AA	1	»	16$846
Merlim branco	4	$481,934	1$927
Pedra hume	2	por	$090
Piassaba para escovas	5	»	$800
Potassa	5	»	$780
Sebo em pão	60	$170	10$200
Tábua de casquinha	1	por	2$387
Vassouras de palma	24	$054	1$296
Ditas de piassaba	13	$120,85	1$572
			177$286

Desenvolvimento n.º 4

Despezas feitas com a machina a vapor

Artigos	Quantidade	Preço	Importancia
Azeite de oliveira	312	158,96	49$596
Alvaiade	40	por	4$600
Barro refractario	144	»	2$592
Carvão de pedra	186:300	4:447/1000	828$476
Estopa branca de 3.ª sorte	197	160	31$520
Espeques de mangue	2	por	2$627
Escovas de piassaba	2	35	$070
Esmeril fino	6	por	2$880
Enxarcia branca	49,5	224,878	11$132
Fio de vélas	1	por	$792
Lixas de esmeril	144	15	2$160
Mialhar branco	26	433,024	11$258
Potassa	12	130	1$560
Ralo de metal para bomba de ar	1	por	8$797
Sebo em pão	321	170	54$570
Sebo em vélas	18	por	4$030
Tijolos de limpar metaes	12	»	$300
Vassouras de palma	2	64	$128
Ditas de piassaba	8	120,85	$966
Zarcão	20	86	1$720
			1:019$774

Despezas geraes

Artigos	Quantidade	Preço	Importancia	Total
Direcção, fiscalisação e policia				
Gratificação ao director....	–	–	360$000	
Dita ao ajudante..........	–	–	360$000	
Dita ao encarregado.......	–	–	179$000	
Dita ao servente, que faz o serviço do apontador....	–	–	29$700	
Vencimento do apontador..	–	–	219$000	
Dito de um fiel...........	–	–	219$000	
Dito de dois guardas.......	–	–	365$000	
Dito de dois serventes......	–	–	365$000	2:096$700
Officina de cordoame				
Vencimento do mestre.....	–	–	438$000	
Dito do contramestre......	–	–	328$500	
Abonos por doenças.......	–	–	20$560	
Ditos por illuminações....	–	–	13$080	
Ditos por feriados.........	–	–	21$080	
Diversos serviços..........	–	–	736$560	
Recepção do linho cherva..	–	–	60$520	1:618$310
Officina de fiações				
Vencimento do mestre.....	–	–	365$000	
Jornaes dos serventes destacados.................	–	–	64$430	
Abonos por doenças.......	–	–	36$820	
Ditos por illuminações.....	–	–	2$780	
Ditos por feriados.........	–	–	16$500	
Recepção do linho branco..	–	–	28$530	514$050
				4:229$060

Artigos	Quantidade	Preço	Importancia	Total
Transporte....	....	....	....	4:229$060
Officina de tecidos				
Vencimento do mestre.....	–	–	365$000	
Abonos por doenças.......	–	–	11$005	
Ditos por illuminações.....	–	–	$760	
Ditos por feriados.........	–	–	8$080	384$845
Partido artistico				
Vencimento do encarregado das machinas...........	–	–	365$000	
Dito ao serralheiro........	–	–	218$250	
Dito ao forjador...........	–	–	184$275	
Dito ao malhador.........	–	–	109$800	
Dito ao carpinteiro...... .	–	–	161$400	
Dito ao torneiro....... ...	–	–	191$750	
Dito de serventes..........	–	–	513$350	
Abonos por doenças.......	–	–	1$950	
Ditos por illuminações.....	–	–	2$800	
Ditos por feriados.........	–	–	4$750	1:753$325
Despezas diversas				
Azeite de oliveira.........	204,76	$158,96	32$550	
Attaches.................	4	$120	$480	
Agua raz...	5	$192	$960	
Almanaks................	3	1$500	1$500	
Atilhos de couros.........	4	1$700	6$800	
Baldes.............. ...	1	por	$407	
Broxas............. ...	12	»	2$376	
Cré....................	60	$013	$780	
Canetas.................	12	$015	$300	
Canivetes.......	4	$800	3$200	
Colla liquida.............	3	$200	$600	
			49$953	6:367$230

Artigos	Quantidade	Preço	Importancia	Total
Transporte....	....	....	49$953	6:367$230
Cal....................	3,5	por	5$775	
Celhas.................	1	»	$275	
Chumbo usado...........	80	$055	4$400	
Dito novo..............	85	por	6$035	
Carvão de forja........	5:000	»	22$235	
Diamante de cortar vidro...	1	»	4$000	
Escovas de piassaba.......	1	»	$035	
Enxergas para as casas de guarda...............	1	»	1$200	
Espanador..............	1	»	$550	
Estanho em barrinha	3	$600	1$800	
Folhas de serra..........	1	por	$320	
Ferro novo...............	37,8	»	2$208	
Dito dito de varão.........	27	»	1$577	
Folhinhas...............	3	$040	$120	
Gomma elastica...........	12	$040	$480	
Grude da Bahia...........	4	$480	1$920	
Impressos...............	150	por	1$600	
Limas sortidas...........	40	»	14$040	
Livros em branco.........	1	»	$420	
Lona usada..............	15	$130	1$950	
Limas inuteis............	24	por	$696	
Murrão.................	79	»	7$208	
Mantas usadas............	1	»	1$135	
Merlim fino	0,6	»	$713	
Ocre....................	1	»	9$481	
Oleo de linhaça...........	40	»	6$700	
Pucaros de folha..........	7	»	$300	
Papel de peso	1	»	3$400	
Dito almaço..............	1	»	1$900	
Dito dito pautado........	4	1$900	7$600	
Dito dito dito grande......	20	por	$500	
			160$526	6:367$230

Artigos	Quantidade	Preço	Importancia	Total
Transporte....	....	....	160$526	6:367$230
Papel absorvente..........	10	$038	$380	
Pennas de aço............	6	$320	1$920	
Ditas de lapis.............	54	por	1$680	
Pautas..................	2	$020	$040	
Potes de barro............	1	por	$366	
Pinceis..................	12	»	$628	
Parafusos................	2	$250	$500	
Pregos do Alemtejo........	300	por	$198	
Ditos de 2 réis............	300	»	$198	
Ditos de peso.............	3	»	$288	
Prussiato de potassa.......	1	»	1$100	
Rodas de ferro fundido.....	4	»	2$400	
Stearina.................	72	»	26$260	
Sobrescriptos.............	500	»	$720	
Seccante de zinco.........	2	$086	$192	
Sabão..................	1	por	$080	
Solda forte..............	3	»	1$190	
Tábuas de pinho de terra...	6	»	2$064	
Ditas dito de Flandres.....	30	»	71$574	
Tinta preta de escrever	5	»	1$100	
Dita vermelha de escrever..	5	$180	$900	
Tintas preparadas.........	25	por	2$452	
Tincal	2	$440	$880	
Vidro em chapa	190,1	$120	16$812	
Vassouras de piassaba	9	por	1$088	
Ditas de palma	17	»	$918	
Tijólos rebatidos..........	100	$010	1$000	297$454
				6:664$684

Conta do movimento do deposito

Artigos	Saldo de 1882-1883	Recebido 1882-1883	Total	Despendido 1882-1883	Saldo para 1883-1884
Officina de cordame					
Alcatrão — barris	1	90	91	73	18
Arame de cobre — kilogrammas	6,650	67	73,650	73,650	-
Arame de ferro — kilogrammas	8,800	-	8,800	-	8,800
Arame de latão — kilogrammas	6	-	6	-	6
Cairo em fio — kilogrammas	2:307,5	5:300	7:607,5	7:325,5	282
Cabo de cairo — kilogrammas	-	7:065,5	7:065,5	7:065,5	-
Cabo de couro — kilogrammas	-	335,4	335,4	335,4	-
Cabo de arame de cobre — kilogrammas	-	73,650	73,650	73,650	-
Cabo de pita — kilogrammas	-	180	180	180	-
Desperdicios — kilogrammas	1:745,4	1:801,15	3:546,55	1:539	2:007,05
Enxarcia alcatroada — kilogrammas	3:505	53:213	56:718	53:213	3:505
Enxarcia branca — kilogrammas	-	8:791,5	8:791,5	4:791,5	-
Enxarcia branca especial — kilogrammas	-	158	158	158	-
Fio alcatroado para enxarcia — kilogrammas	23:661,5	52:577,5	76:239	54:730,5	21:508,5
Fio alcatroado para linha e merlim — kilogrammas	-	2:936	2:936	2:936	-
Fio branco para enxarcia — kilogrammas	-	8:863,5	8:863,5	8:863,5	-
Fio branco para linho e merlim — kilogrammas	-	1:546,750	1:546,750	1:546,750	-
Fio branco especial para enxarcia — kilogrammas	-	160	160	160	-

Fio branco especial para linha e merlim—kilogrammas....	-	9,5	9,5	9,5	-
Fio de couro—kilogrammas..................	21,4	320	341,4	338,9	2,5
Fio de liços—kilogrammas..................	-	14	14	14	-
Fio de pita—kilogrammas..................	14	180	194	188,5	5,5
Fio de véla—kilogrammas..................	-	1:305	1:305	1:305	-
Fio para sondarezas—kilogrammas..............	-	460	460	460	-
Linho e merlim alcatroado—kilogrammas............	-	2:914,5	2:914,5	2:914,5	-
Linho e merlim branco—kilogrammas..............	-	1:540,250	1:540,250	1:540,250	-
Linho e merlim branco especial—kilogrammas..........	-	9,3	9,3	3,3	-
Linha fina de linho branco—kilogrammas............	-	7,5	7,5	7,5	-
Linho cherva em rama—kilogrammas..............	36,104	77:795	113:899	60:845	33:054
Mealhar branco—kilogrammas..................	-	1:838	1:838	1:838	-
Murrão—kilogrammas....................	-	2:059	2:059	2:059	-
Pita em rama—kilogrammas..................	-	180	180	180	-
Sondarezas—kilogrammas..................	-	454,5	454,5	454,5	-
Officinas de fiações para tecidos					
Estopa de 1.ª sorte....................	6:450,5	7:295,5	13:746	2:254,5	11:491,5
Estopa de 2.ª sorte....................	2:765	5:301	8:066	2:500	5:566
Estopa de 3.ª sorte....................	1:386,5	7:767	9:153,5	8:908	245,5
Fio de estopa......................	11:124,250	2:104,6	13:228,850	6:589,7	6:639,150
Fio de linho......................	1:819,2	12:383,5	14:202,700	12:666,4	1:536,300
Linho branco em rama..................	16:581,5	40:683	57:264,500	39:143,5	18:121
Linho branco assedado para fiações............	539,5	13:625,5	14:165	13:367,5	797,5
Linho branco assedado para mealhar............	175	1:953	2:128	1:855	273

Artigos	Saldo de 1882-1883	Recebido 1882-1883	Total	Despendido 1882-1883	Saldo para 1883-1884
Linho branco assedado para fio de véla	38	1:368	1:406	1:353	53
Linho branco assedado para fio de liços	–	14	14	14	–
Linho branco assedado para linha fina	–	7,5	7,5	7,5	–
Desperdicios	–	547,5	547,5	–	(a) 547,5
Officina de tecidos					
Brim	–	203	203	203	–
Canhamaço dobrado	–	115	115	115	–
Canhamaço singelo	–	17	17	17	–
Lona A	–	151	151	151	–
Lona AA	–	288	288	288	–
Lona AAA	–	74	74	74	–
Meia lona	–	375	375	375	–
Desperdicios	–	276,65	276,65	–	(a) 276,65

(a) Os desperdicios acham-se já incluidos nos mencionados nas officinas de cordame.

CAPITULO IX

O observatorio real de marinha; sua extincção e substituição para o fim especial de applicação; deposito de cartas e instrumentos nauticos; balão da hora official; camara de temperaturas para a regulação dos chronometros destinados a servir a bordo dos navios do estado.

O observatorio real de marinha foi estabelecido e creado pelo alvará de 15 de março de 1798 e era destinado aos exercicios praticos dos alumnos sobre o estudo de astronomia e navegação.

Varios actos officiaes publicados n'esse mesmo anno vieram regular o serviço d'aquelle estabelecimento de ensino.

O observatorio, que primitivamente esteve installado na parte sul da sala do risco, foi mudado em 1824 para o torreão sul do real collegio dos nobres, ficando em 1837 annexo á escola polytechnica.

Por portaria de 24 de abril de 1843 foi determinado ao director do observatorio para, de accordo com o commandante da companhia dos guardas-marinhas e inspector do arsenal remetterem para o edificio da academia de marinha os instrumentos e mais objectos pertencentes ao observatorio de marinha, que tivessem escapado ao incendio do collegio dos nobres.

Em 1845 ficou, por um decreto, pertencendo á escola naval, então creada n'este anno, o observatorio de marinha, e em 1847 foi ordenada a construcção do edificio do observatorio de marinha no arsenal sobre o terraço da casa dos banhos.

A obrigação, que os alumnos de marinha tinham de frequentar os estudos praticos do observatorio, data de 1798, obrigação esta que se tem mantido em todas as reformas por que tem passado o ensino naval. Actualmente os exercicios praticos de astronomia duram dois annos, havendo dois exames. O ensino está confiado a um professor especial e é superintendido pelo lente da cadeira de astronomia

O observatorio possuiu os melhores instrumentos, que havia

pela epocha da sua fundação; prosperou e funccionou regularmente até 1807, data em que se desorganisou inteiramente em Lisboa, como já dissemos, a companhia dos guardas-marinhas, pela retirada da familia real para o Brazil.

Um documento official datado de 5 de maio de 1808 vem affirmar o que deixâmos dito; diz elle em resumo:

«Tendo assomado a fatal epocha em que o reino de Portugal foi envolvido na geral catastrophe que tinha soffrido quasi toda a Europa, o commandante da companhia dos guarda-marinhas José Maria Dantas Pereira acompanhando a côrte, foi por aviso d'esta data estabelecer no Rio de Janeiro esta academia no hospicio do mosteiro de S. Bento, servindo-se dos instrumentos, livros, modelos, machinas, cartas e planos com os quaes estava montada em Lisboa[1].»

Os recursos do observatorio ficaram portanto limitados, reduzindo-se a muito pouco os seus trabalhos.

Depois de construido o actual edificio, hoje quasi em ruinas, começou o observatorio a funccionar regularmente até que foi extincto pela carta de lei de 15 de abril de 1874, ficando o serviço, que lhe estava incumbido distribuido da maneira seguinte:

A cooperação para o aperfeiçoamento da sciencia astronomica e de outras que d'ella dependem, aos estabelecimentos nacionaes que tenham igual fim;

O ensino de astronomia pratica aos alumnos das escolas polytechnicas, naval e do exercito, ao pessoal scientifico de cada uma d'estas escolas;

O serviço do deposito de cartas, roteiros, publicações, da regulação dos chronometros e o da hora official, ao observatorio da escola naval.

O ensino pratico da astronomia pertencia pois fazer-se na escola naval e assim continuou a funccionar no arruinado edificio, até que em 1884 teve de ser quasi abandonado, dando-se então as providencias necessarias para que se construisse outro pequeno edificio adequado áquelle fim.

Em 15 de agosto de 1885 foi substituido o antigo balão indicador da hora official, que tinha sido inaugurado pelo anno de 1855 e que estava collocado no terraço do observatorio, por um outro installado no angulo sul da sala do risco.

---

[1] Pela resolução de consulta de 29 de maio de 1825 a companhia dos guardas-marinhas foi reinstallada no mesmo local em que primitivamente tinham funccionado quando passou para o Rio de Janeiro. Em 15 de junho foram nomeados, vice-commandante, lentes e mestres. O material que seguiu para o Brazil nunca mais voltou, assim como por lá ficou o archivo. Na escola naval existem actualmente os livros e documentos de 1825 para cá.



Conselheiro José Joaquim de Sousa Neves

Contra-almirante, vogal do tribunal superior de guerra e marinha

Era então commandante da escola naval o contra-almirante Sousa Neves e foi devido ás instancias d'este distincto official, que devemos um indicador official da hora de uma construcção e precisão rigorosa, podendo dizer-se que não conhecemos outro mais perfeito. Era já tempo, que o vergonhoso balão puxado á corda, caíndo sem rigor algum, fosse derribado e substituido pelos apparelhos modernos. Conseguiu-se este melhoramento, e em 15 de agosto de 1885 funccionou pela primeira vez officialmente o apparelho electrico, que honra o artista que o construiu.

Não podemos negar os relevantes serviços, que o ensino naval deve ao ministro, que então geria a pasta da marinha e aos dois almirantes Sousa Neves e Caetano de Albuquerque.

A reconstrucção da escola naval é um facto, que attesta o desvelo e solicitude que empregaram; o projecto de reorganisação dos estudos está demonstrando o complemento da grande obra que emprehenderam.

Ouçamos porem os termos em que o almirante Sousa Neves se lamentava do estado do observatorio:

«Tenho tido a honra de propôr a v. ex.ª algumas modificações nos serviços da escola naval e do deposito de cartas e instrumentos nauticos, as quaes, sem alterarem as suas organisações legaes, têem por fim melhoral-as, embora estejam ainda hoje longe de attingirem um certo grau de perfectibilidade, que só uma reforma lhes póde incutir.

«Agora vou pedir a attenção de v. ex.ª para o modo por que está montado o serviço da regulação dos chronometros, e da hora official e para o edificio onde estão installados aquelles instrumentos. O edificio, que serve para a installação das pendulas, está collocado á beiramar e por effeito dos movimentos do terreno tem-se deslocado, apresentando-se descaído para o lado de oeste, não digo ameaçando ruina, mas de segurança duvidosa, pelo que já foi preciso apear uma cupula.

«A sua proximidade do martinete a vapor, que funcciona n'uma officina do arsenal, prejudica sensivelmente a marcha das pendulas e dos chronometros, porquanto o trabalho d'aquelle apparelho produz fortes trepidações no já arruinado edificio, d'onde resultam, não só inconvenientes para os citados instrumentos, senão tambem para os que se destinam a observar as passagens do sol pelo o meridiano.

«Não havendo portanto absoluta confiança nas pendulas, quando por um motivo qualquer se deixe de fazer uso das lunetas meridianas, não póde evidentemente afiançar-se como exacta a hora, que o balão indica pela sua quéda.

«N'um porto importante como o nosso, não se póde admittir que se dê, ou seja annunciada nos roteiros e mais livros de navegação,

uma hora official que deve servir para comparação de chronometros, com tão poucas probabilidades de ser verdadeira.

«Pedir a reconstrucção do edificio para o pôr á altura do que deve ser, impõe uma despeza grande, e talvez sem maior necessidade para as exigencias a que tem de satisfazer.

«Para remediar estes inconvenientes, vou propor a v. ex.ª, que o edificio, que actualmente serve para guardar as pendulas, os chronometros e outros instrumentos, fique exclusivamente reservado para satisfazer a parte pratica da cadeira de astronomia deixando ali tão sómente os instrumentos precisos para esse fim;

«que para a regulação dos chronometros e das pendulas, se ponha este serviço em dependencia do real observatorio astronomico da Tapada por meio de communicações electricas, assim como a indicação da hora official pela quéda do balão;

«que as mais installações se façam nas casas, que actualmente servem de deposito de cartas, logar que me parece apropriado e que tende a centralisar todo o serviço de fiscalisação, pela proximidade em que está da escola naval;

«que v. ex.ª me auctorise a conferenciar com o director d'aquelle estabelecimento sobre o modo de melhor realisar a proposta, que tenho a honra de apresentar, solicitando v. ex.ª a cooperação d'aquelle funccionario n'este assumpto por intermedio do ministerio respectivo.

«O estado em que se encontram estes serviços tenho-o eu communicado a v. ex.ª, e é minha opinião, que elle não se poderá melhorar, se não for augmentado o pessoal.

«O director actual está ainda impossibilitado de servir, e ha apenas um official para o substituir, o qual faltando por qualquer motivo, deixa o serviço a cargo do escripturario, o qual não tenho por competente para o desempenhar.

«Nem mesmo contando com a validade d'estes dois officiaes é possivel manter a ordem e a regularidade n'estes serviços como eu desejo e me cumpre estabelecel-a; é sem duvida da falta do pessoal e de uma rigorosa superintendencia, que resulta a desorganisação em que se acha o deposito de cartas com graves prejuizos para o serviço e para a fazenda.

«Deus guarde a v. ex.ª Escola naval, em 31 de março de 1884.—Ill.mo e ex.mo sr. conselheiro director geral da marinha.=O contra-almirante, commandante *José Joaquim de Sousa Neves*.»

Não se fez tardar a resposta a esta reclamação tão urgente. Foram logo expedidas as ordens necessarias para levar a cabo o melhoramento indicado, e uma commissão composta dos srs. Sousa Neves e Frederico Oom, director do real observatorio astronomico da Ajuda tratou immediatamente de realisar o projecto. Foi



Conselheiro Caetano Alexandre d'Almeida e Albuquerque

Contra-almirante, director geral da marinha

chamado o especialista em assumptos de electricidade M. Herrmann, que immediamente tomou sobre si o encargo de apresentar os planos dos apparelhos electricos, que deviam substituir os que existiam.

Estavam assim cumpridas as declarações do illustre ministro, que as tinha transmittido á escola no seguinte officio:

«Ministerio da marinha e ultramar.—Direcção geral de marinha.—Primeira repartição.—Officio n.º 430.—Illmo e ex.^mo^ sr.—Communico a v. ex.ª, para os devidos effeitos, que s. ex.ª o ministro da marinha, a quem foi presente o officio de v. ex.ª n.º 48 de 31 de março ultimo, relativo ao serviço de regulação dos chronometros e ao da hora official, e bem assim ao edificio onde estão installados aquelles instrumentos, conformou-se s. ex.ª com as indicações do dito officio e deu as auctorisações necessarias para se realisar o melhoramento proposto.

«Deus guarde a v. ex.ª—Direcção geral de marinha, 4 de abril de 1884.—Illmo e ex.^mo^ sr. commandante da escola naval.= *Caetano Alexandre de Almeida Albuquerque.*»

Vamos agora dar, em transcripção, uma idéa dos apparelhos. Não existe a sua descripção em portuguez, e sendo elles, como trabalho, uma honra para a industria nacional, tem logar condigno aqui.

Desde 15 de agosto de 1885 que o *balão da hora official* funcciona ininterrompidamente justificando plenamente as esperanças dos promotores da installação e da sua execução.

O balão está collocado a uma distancia superior a 4 kilometros do real observatorio astronomico, e os instrumentos por onde passa a corrente directamente estão installados na casa dos chronometros, separada do balão por uma distancia de 200 metros.

Uma torre de ferro e tijolo, de construcção ligeira, sobre a qual está o mastro do balão, serve ao mesmo tempo de abrigo ao apparelho do balão [1].

A torre assenta no angulo esquerdo da sala do risco.

Á uma hora menos cinco minutos, faz-se subir o balão a meia altura do mastro; á uma hora menos tres minutos iça-se até ao

[1] A torre do balão foi projectada pelo pessoal das construcções civis do ministerio da marinha.

Antes de ter sido approvado o projecto que foi executado, dois outros foram apresentados, e rejeitados por não satisfazerem ao fim que se desejava.

O actual mesmo não reune todas as condições, muitas modificações tem soffrido posteriormente e é extremamente acanhado.

Dirigiu a construcção da torre o habil conductor de obras publicas, Henrique Sabino dos Santos.

tópe, e á uma hora precisa o balão cáe pela interrupção de uma corrente electrica produzida por uma pendula especial do observatorio.

Os instrumentos estão dispostos por fórma que a hora póde ser indicada simultaneamente por um tiro de peça.

O balão tem 1 metro de diametro, é composto de vinte crescentes de folha de ferro galvanisado de $0^m,907$ de espessura collocados verticalmente á roda de um cylindro de cobre batido, tendo um metro de altura e $0^m,20$ de diametro.

Os extremos d'este cylindro são revirados e nas bordas estão cravados os crescentes. O contorno exterior é uma circumferencia de raio $0^m,50$, e o contorno interior é de um arco de ellipse, cujos eixos têem $0^m,90$ e $0^m,80$.

Os crescentes são alem d'isso sustentados por duas tiras metallicas ligadas ao cylindro por parafusos.

Estas tiras occupam uma posição differente em cada crescente, de maneira que possam interceptar a luz, permittindo assim que a uma certa distancia, o balão apresente o aspecto de um disco negro, e que as peças de que se compõe tenham a posição mais favoravel á penetração do vento.

O balão está pintado de preto e pesa $23^k,9$.

Os crescentes estão ligados entre si por meio de tiras metallicas de $0^m,1$ de largura, cravadas de maneira a formar um equador n'esta esphera, cujo contorno exterior dos crescentes representa os meridianos e as partes reviradas do cylindro formam os pólos.

A parte superior do cylindro tem um olhal onde se liga a corda do balão.

Na mesma parte revirada ha quatro entalhes nos quaes entram a parte saliente de quatro guias de ferro com a fórma de T, fixadas ao mastro em todo o comprimento percorrido pelo balão.

Na parte inferior o balão tem uma especie de guarda-chuva de fórma cylindrica que cobre os discos de cautchouc sobre os quaes descança, quando está em baixo. Estes discos assentam sobre um cylindro de ferro fundido, muito pesado para poder quebrar o choque devido á quéda do balão, quando por acaso venha a caír sem a acção dos freios.

O mastro tem 7 metros de comprimento; a contar da base até 1 metro de altura, tem de diametro $0^m,16$; nos restantes seis metros é conico até ao tope, onde tem de diametro $0^m,14$.

No espaço percorrido pelo balão, isto é sobre um comprimento de 6 metros, estão as quatro guias de ferro, cantoneira com a forma de T, de $0^m,025 \times 0^m,025 \times 0^m,004$.

As guias estão aparafusadas ao mastro n'uns entalhes cuja profundidade está calculada de maneira a conservar o parallelismo d'estas guias. O tope do mastro tem uma roldana de bronze, cujo



eixo corta em angulo recto, o eixo geometrico do mastro. Esta roldana tem $0^m,014$ de diametro e gira sobre um eixo de aço fixo, mantido por peças de bronze encastradas na madeira.

O tope do mastro está abrigado por um capacete de folha de ferro, no qual se abriram dois furos a fim de tornar accessivel o eixo da roldana e facilitar a lubrificação.

A corda do balão depois de ter passado na roldana pelo lado opposto áquelle em que se liga ao olhal do balão, atravessa um tubo de latão ligado ao mastro de $0^m,18$ de diametro e de 3 metros de comprimento, o qual está fixado abaixo do mastro no meio da armação de ferro que constitue a guarita do balão.

Este tubo de folha de cobre de $0^m,002$ de espessura, forma um freio de ar comprimido pela acção de um embolo de pau fixado á corda do balão.

O percurso da quéda do balão sendo de 5 metros, durante os primeiros 2 metros o balão cáe livremente, porque o embolo ligado á corda percorre este espaço entre quatro guias formadas por cantoneira de ferro em T de $0^m,025 \times 0^m,025 \times 0^m,007$, e só depois de ter percorrido os dois primeiros metros é que começa a penetrar no tubo, no qual o ar entra successivamente comprimido, offerecendo uma resistencia que amortece a quéda do balão.

A corda é de linho tem $0^m,01$ de diametro e foi embebida em oleo para a tornar branda.

De um lado a corda está fixa ao annel de que já fallamos e do outro enrola-se sobre um tambor *a* do apparelho do balão (fig. 1, 2, 3)[1]. Este apparelho compõe-se de uma armação rectangular de ferro fundido *b*, montada sobre dois pés que estão reunidos na parte inferior por uma travessa de ferro.

Esta armação sustenta o eixo *c* que tem o tambor sobre o qual se enrola a corda. O tambor tem 1 metro de circumferencia, o que corresponde a cinco voltas para os 5 metros de quéda do balão.

Um dos bordos do tambor *d* é de ferro fundido e tem sessenta dentes: esta parte está solidamente fixada sobre o eixo e faz parte de um disco mais pequeno que constitue a armadura dos electroimans do freio electrico.

O outro bordo do tambor é de latão de $0^m,004$ de espessura e, com o fim de reduzir o peso, abriram-se claros circulares.

O eixo do tambor é de aço e gira sobre chumaçeiras de bronze aparafusadas á armação.

---

[1] As tres phototypias que se seguem estão collocadas pela ordem numerica, sendo a fig 1.ª a que representa o apparelho visto de lado, fig. 2.ª, visto da parte superior e fig. 3.ª, visto de frente.

Um extremo d'este eixo é de secção quadrangular, e destina-se a receber a manivella; o outro está munido de um parafuso sem fim *c'* de tres filetes (fig. 2).

Este parafuso dá movimento a uma roda *e* (fig. 2) cujo eixo está vertical, e tem na parte superior uma lamina de cobre *f* formando o commutador do freio electrico. Sobre a armação ha quatro montantes *gggg* de ferro fundido; os dois primeiros têem o eixo *i* do dente de travar que está fixo n'este eixo, em frente dos dentes do tambor. Esta peça com o dente constitue o braço menor de uma alavanca cujo braço maior é uma peça *j* de bronze montada sobre o mesmo eixo e do lado exterior de montante.

Quando se levanta este braço o dente vem abater-se sobre um dos dentes do tambor e impede que elle gire.

Se esta operação se faz depois de ter içado o balão, todo o peso d'este é supportado pelo dente. Os dois outros montantes têem o eixo *k* da segunda alavanca; este eixo está tambem prolongado para o lado exterior apresentando uma pequena superficie *l* sobre a qual se vem apoiar a extremidade da outra alavanca *j*.

A alavanca *m* é de bronze e tem a armadura do electro-iman do balão. Esta armadura conserva-se afastada pela acção de um peso *o*, que actua em sentido opposto; é somente quando se approxima do electro-iman e que se faz permanecer n'essa posição por meio do batente movel *p* que ella fica em distancia conveniente para ser attrahida, quando a corrente passa pelo electro-iman *q*.

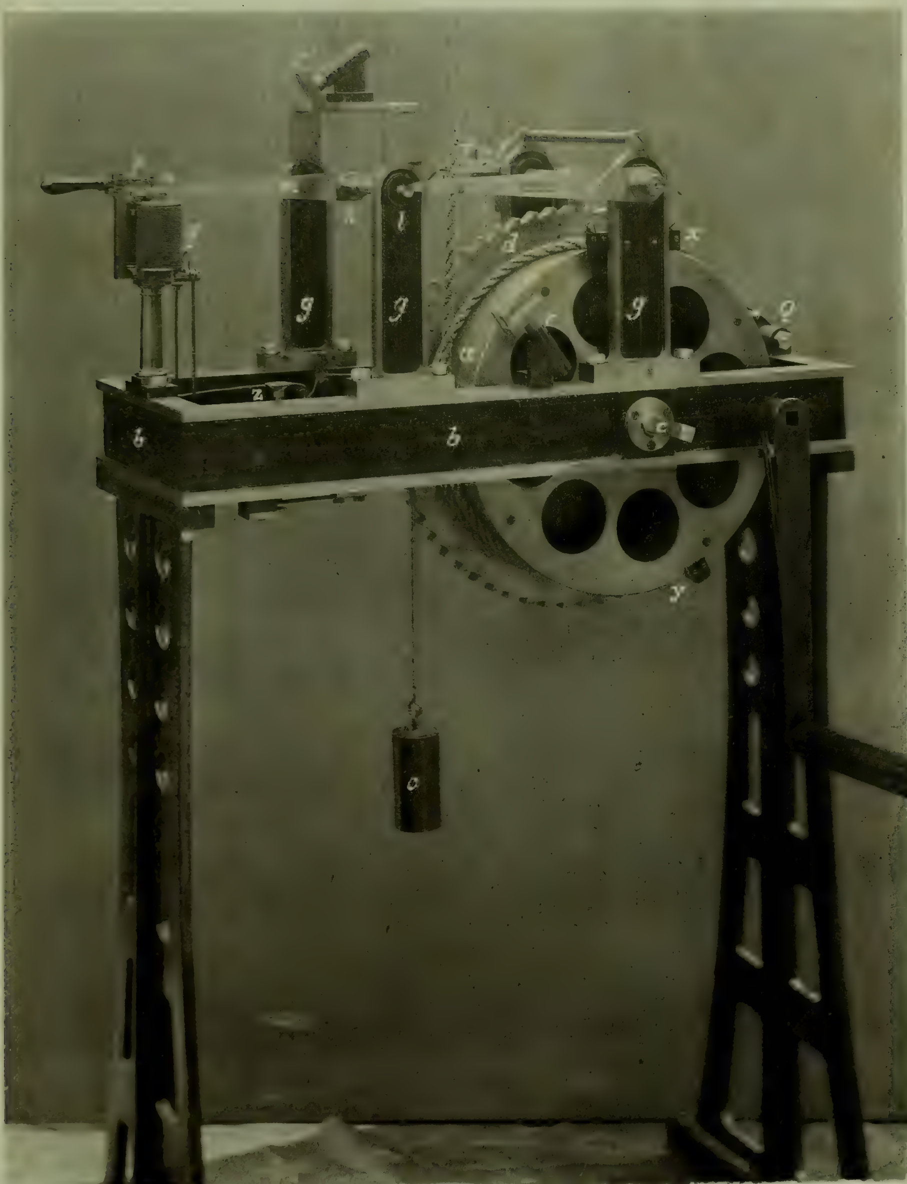
O batente movel superior *p*, acima descripto, assim como a espera inferior, têem parafusos para regular a distancia da armadura ao electro-iman.

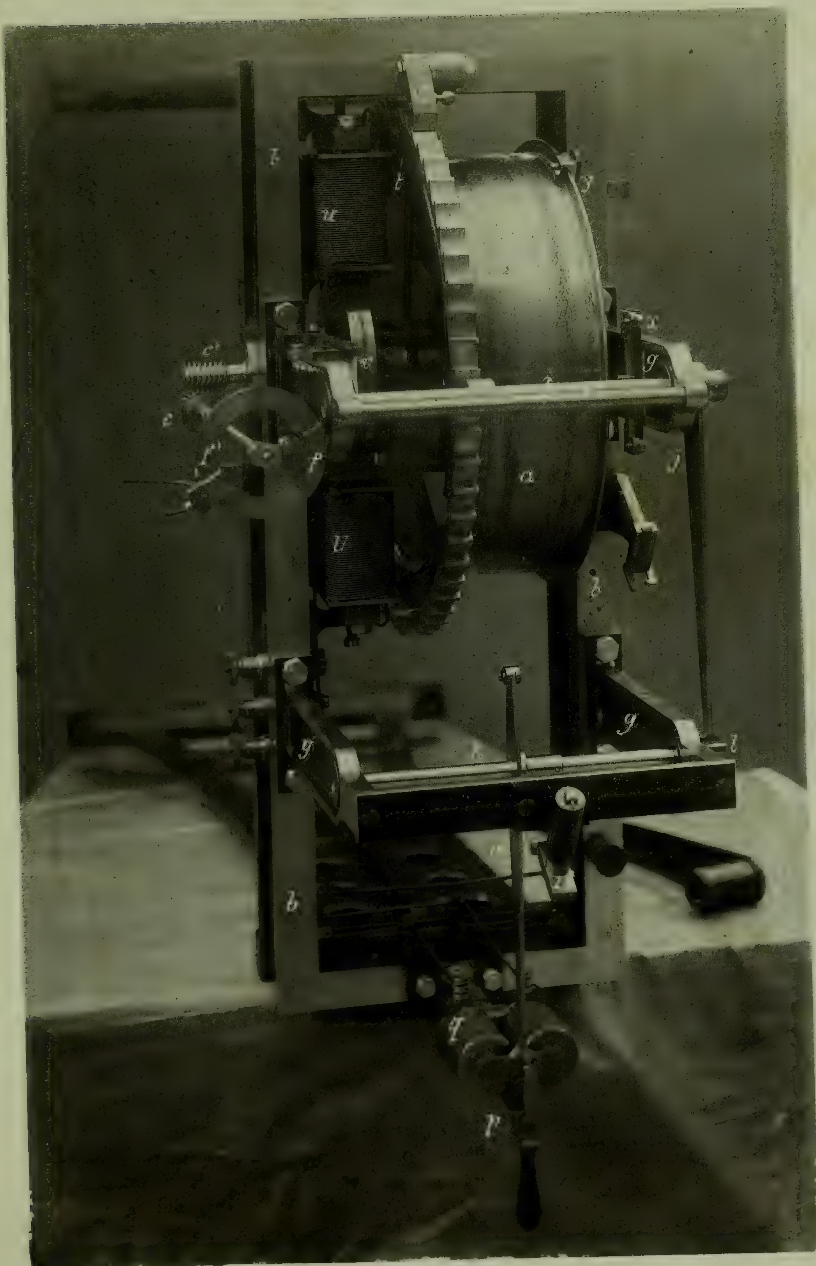
Assim os dois braços de bronze *j* e *m* são susceptiveis de tomar duas posições differentes; se o balão está em baixo, o braço *j* montado sobre o eixo do linguete de parar, assenta sobre um descanço *r* com mola, e o braço *m*, que tem a armadura, encosta sobre um descanso semelhante *r'*.

Quando o balão está içado e que as alavancas estão armadas para lhe provocar a quéda, o braço do linguete assenta sobre a pequena superficie *l* do prolongamento do eixo *k*, ao qual está fixado o braço da armadura *m*, e esta ultima está approximada do electro-iman.

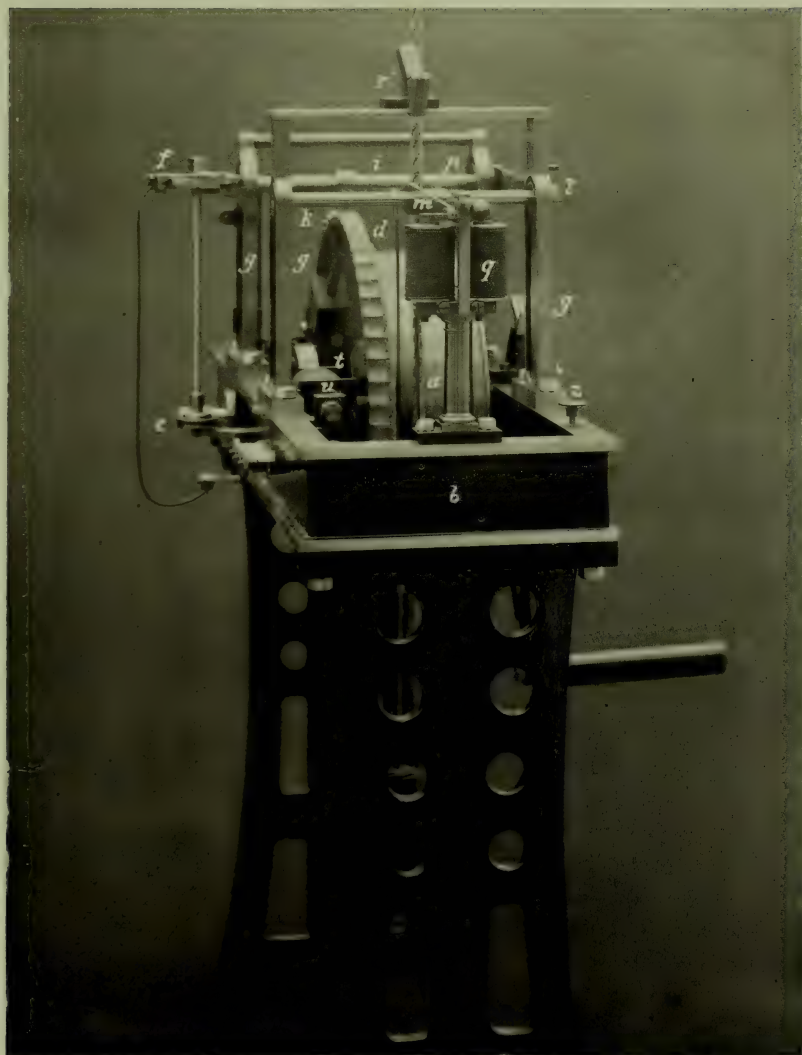
Indicador da posição do balão e commutador do freio electrico

Como acabâmos de ver, uma das extremidades do eixo do tambor tem a fórma de um parafuso sem fim *c'*, dando movimento a uma roda de trinta dentes *e*. Quando o tambor está em movimento a lamina superior *f*, fixada sobre o eixo d'esta roda, percorre uma


g
l
g
g
z
b
b
o



t
u
y
x
g
a
U
g
g
l
b
p


r
f
i
n
m
k
d
g
g
q
g
t
u
a
c
b

parte do annel fixo ao montante que sustenta uma das extremidades do eixo do linguete.

Este annel está isolado electricamente do montante e tem um contacto *f′*, cuja posição póde ser regulada, e sobre a qual se vem apoiar a lamina *f* do commutador, depois de o balão ter percorrido os dois primeiros metros de quéda. Ha um traço sobre a lamina, que deve corresponder a um outro traço marcado sobre o annel, indicando por este meio que o balão chegou ao tópe do mastro, e se esta coincidencia não tem logar, ha meio de a estabelecer, deslocando a lamina por meio de parafusos, que a fixam ao seu eixo. A outra funcção da lamina, isto é, a sua acção como commutador do freio electrico, é de fechar o circuito da pilha local, através dos electro-imans do freio, no momento em que esta lamina toca o contacto do annel; mas para que o circuito se ache completamente fechado, é preciso que ao mesmo tempo, a corrente seja fechada pelos contactos do regulador centrifugo *t t*, ou que se tenha carregado no botão collocado na armação de ferro.

Assim, se se carrega no botão durante a descida do balão, o freio electrico é posto em acção logo que a lamina toca o contacto do annel.

O regulador centrifugo, que já referímos, compõe-se de tres pequenas caixas *t t t* em ebonite, hermeticamente fechadas e fixadas em tres pontos equidistantes, no bordo de ferro do tambor.

Estas caixas contêem uma certa quantidade de mercurio que, sendo lançado contra as paredes mais afastadas do centro, fecha o circuito, estabelecendo a communicação entre as duas pontas de um fio de platina, que se acham n'este logar e que fazem parte do circuito dos electro-imans do freio.

Este deslocamento do mercurio no interior das caixas só tem logar quando a velocidade do tambor attinge um certo valor. Se a velocidade do tambor diminue, o mercurio separa-se das pontas do fio de platina e o freio deixa de funccionar.

O eixo do linguete tem ainda uma cavilha saliente que afasta uma mola de contacto no momento em que o braço de bronze cáe sobre o descanso. Esta mola está no circuito da pilha local e, quando se separa do contacto, interrompe a communicação com a bobina de inducção destinada a produzir a faísca que deve largar fogo á peça.

Assim a interrupção produzida pelo afastamento da mola de contacto tem por effeito impedir que a corrente da pilha local continue a atravessar a bobina depois de disparar a peça, o que teria logar se o official de serviço na casa dos apparelhos continuasse a carregar no botão correspondente, impedindo d'esta maneira que a totalidade da corrente fosse empregada no serviço do freio.

O freio electrico compõe-se de dois electro-imans *Uu*, cujos polos se ajustam a uma parte da circumferencia do disco *v* que faz parte do corpo com o disco dentado já referido.

Os eixos de ferro dos electro-imans do freio são moveis, as peças que os sustentam permittem-lhe percorrer longitudinalmente $0^{m},004$, percurso sufficiente, visto que a distancia dos polos ao disco é apenas de $0^{m},001$, o que produz uma acção immediata logo que o circuito se fecha.

Na pratica, esta distancia de $0^{m},001$ mesmo não existe e os polos tocam quasi no disco quando o circuito está aberto, mas logo que a corrente atravessa os electro-imans do freio, a attracção tem logar com força, e o balão interrompe a quéda. No entretanto a interrupção da quéda do balão no meio do seu percurso nunca tem logar, porque, logo que a velocidade diminue, o regulador do freio corta a corrente e o freio cessa de funccionar.

Para conhecer no observatorio astronomico de Ajuda todas as phases da quéda do balão, o montante que sustenta o eixo do linguete está munido de um interruptor *x* (fig. 1 e 2) collocado sobre o circuito da linha e que indica, pelas interrupções momentaneas da corrente do observatorio, os instantes em que o balão se separa do tópe do mastro e o fim de cada metro de quéda dos 5 metros que percorre, e que são registados pelo chronographo no observatorio.

O interruptor precedente compõe-se de uma lamina de ebonite, fixada no montante e que tem um contacto de mola com uma pequena saliencia que é obrigada a elevar-se $0^{m},001$, cada vez que ella encontra uma outra peça *y* fixada sobre o bordo de cobre do tambor. Assim por cada revolução do tambor se produz uma interrupção no circuito da linha e, como o tambor tem 1 metro de circumferencia, cinco interrupções se produzem para os 5 metros de percurso do balão.

Instrumentos collocados na casa dos chronometros

Estes instrumentos (fig. 4) destinados ao serviço do balão estão montados n'uma mesa tendo $1^{m},2$ de comprimento e $0^{m},7$ de largura.

Á direita está o *relais a*, que recebe directamente a corrente do observatorio.

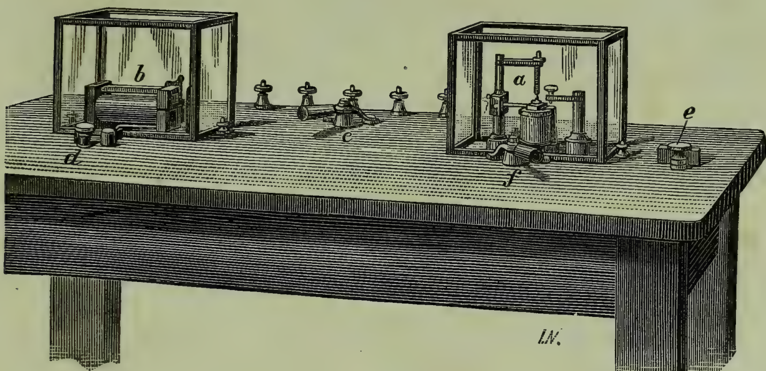
Á esquerda está a bobina de inducção *b*, que produz a faisca destinada a inflammar a carga da peça.

O *relais* e a bobina estão abrigados em umas caixas de vidro.

No meio d'estes dois apparelhos está collocado o commutador da linha com dois contactos *c*, um para estabelecer a communica-

ção para o telephone, e o outro para fazer communicar a linha com o *relais*.

Fig. 4.



Ao lado da bobina de inducção está um botão contacto *d*, sobre o qual se carrega para fazer disparar a peça, e ao lado do *relais* está um outro botão *e* para fazer caír o balão sem interferencia da corrente do observatorio.

Existe ainda um segundo commutador *f*, ao alcance do official de serviço, e que deve ser collocado no contacto activo no momento em que começa a passagem da ultima corrente do observatorio, cuja interrupção produz a quéda do balão.

Todas as communicações entre os instrumentos da mesa e os seus accessorios são metallicos, isto é, feitos com tiras de cobre.

Ha mais sobre a mesa seis botões, aos quaes se ligam seis fios. Estes botões estão marcados pelos signaes B, +, L, Te, T, — P, que significam balão, positivo da pilha local, linha, telephone, terra, e peça.

Pilhas

Para o serviço do balão, emprega-se uma pilha de bichromato de potassa disposta de uma maneira particular.

Esta pilha compõe-se de quatro elementos e fornece a corrente a tres circuitos differentes:

a) Circuito no qual se acha o electro-iman do balão;

b) Circuito que comprehende o fio inductor da bobina de inducção;

c) Circuito dos electro-imans do freio.

Cada elemento d'esta pilha compõe-se das partes seguintes: um vaso de grés, cujo fundo tem um furo destinado a receber uma pequena torneira de ebonite. No centro d'este vaso colloca-se um vaso poroso e no espaço comprehendido entre elles, põe-se um

prisma de carvão, e acaba-se de encher o intervallo com carvão de retorta reduzido a pequenos fragmentos.

No vaso poroso introduz-se uma lamina de zinco amalgamado, e os quatro elementos reunem-se entre si em serie, por meio de laminas de cobre munidas com os aperta-laminas. No vaso poroso deita-se agua contendo 10 por cento de acido sulphurico; no vaso exterior deita-se um liquido composto préviamente e contendo, por cem partes de agua, trinta partes de bichromato de potassa e quinze partes de acido sulphurico.

Estes quatro elementos dão no circuito curto vinte e um ampéres, sendo a sua força electro-motriz oito volts.

A communicação entre esta pilha e o apparelho do balão é feita por meio de um fio de cobre grosso de $0^m,005$ de diametro, visto que ha uma distancia de 10 metros entre o apparelho do balão e o local onde está installada a pilha.

Junto á pilha ha um galvanometro de uma resistencia quasi nulla e por meio do qual se póde verificar, carregando apenas sobre um botão se a resistencia interior da pilha se mantem nas condições normaes.

Modo de funccionar

Todos os dias ás doze horas e trinta minutos, isto é, meia hora antes da quéda do balão, montam-se os elementos. Começa-se por deitar no vaso exterior a dissolução de bichromato de potassa contida nos vasos que estão por baixo de cada elemento.

Esta operação faz-se rapidamente, porque cada vaso contém só a quantidade necessaria de liquido para cada elemento.

Em seguida lança-se em cada vaso poroso a quantidade necessaria de agua acidulada para que o nivel do liquido chegue á altura normal e introduz-se em cada um d'elles uma lamina de zinco, estabelecem-se as communicações por meio das laminas de cobre apertando-as aos zincos por meio dos parafusos.

Os conductores de cobre de $0^m,005$ descem de cada lado até á altura dos elementos, de maneira que não ha mais do que apertal-os de um lado ao carvão e do outro ao zinco.

Do lado do carvão está marcado na parede o signal + e do lado do zinco o signal —, o que evita de mudar o sentido da corrente. Isto feito carrega-se sobre o botão do galvanometro, e se o deslocamento da agulha não excede os limites de 8 a 10 graus, conclúe-se que a pilha está em boas condições.

Toda a operação da montagem da pilha faz se em menos de dez minutos; este trabalho compete ao marinheiro encarregado da conservação do balão, e como na montagem da pilha tem que mecher nos acidos, é conveniente que lave as mãos antes de ír tratar

dos apparelhos do balão na guarita, onde fica esperando os signaes que lhe indiquem os momentos em que tem de o içar.

O primeiro signal, dado cinco minutos antes da uma hora, indica que deve içar o balão até meio mastro.

O segundo toque de campainha, que tem logar tres minutos antes da uma hora adverte-o, que o deve içar ao tópe do mastro. Esta operação deve ser feita com um pouco de cuidado e sómente, içando o balão até que os dois traços, o do commutador e o do annel estejam reunidos, tendo cuidado ao mesmo tempo de verificar que a peça do tambor que põe em acção o interruptor se ache proxima d'este lado em que se produz o movimento. Depois tira-se a manivela, colloca-se no logar do descanso, e levanta-se o braço da alavanca de bronze fixada sobre o eixo do linguete; em seguida faz-se descer o braço da armadura e faz-se conservar n'esta posição por meio do batente, que determina a distancia da armadura aos pólos do electro-iman, o que termina a operação de pôr o balão sob a dependencia do jogo de alavancas; depois d'isto tira-se o linguete de segurança *Q* (fig. 2); estando tudo assim preparado para a quéda do balão, quarenta segundos antes d'ella se verificar, a pendula do observatorio fecha a corrente e envia em seguida vinte signaes de segundo por interrupção desde cicoenta e nove minutos e trinta e um segundos até cincoenta e nove minutos e cincoenta segundos, que são recebidos pelo electro-iman do *relais* cuja armadura produz um numero igual de pancadas que correspondem a segundos do tempo medio. Estes vinte signaes são seguidos por uma corrente continua de dez segundos, no fim dos quaes uma interrupção, correspondente á uma hora, produz a quéda do balão.

Immediatamente depois do começo da ultima corrente continua o official de serviço, muda o commutador do *relais* para o contacto do balão; n'este momento a armadura do electro-iman do balão é attrahida, o marinheiro afasta o batente superior que sustinha a armadura e o balão fica içado até ao momento em que a armadura se torna livre pela ruptura da corrente; então pelo deslocamento da armadura, as alavancas deixam escapar o tambor, que se põe em movimento, a corda desenrola-se e o balão cáe.

Durante os dois primeiros metros de quéda, o balão desce livremente, mas no começo do terceiro metro o embolo entra no tubo e comprime o ar que lá está, ao mesmo tempo que a lamina do commutador toca o contacto do annel e fecha o circuito da pilha local através dos electro-imans do freio. Pela acção d'este ultimo como pela compressão do ar no tubo, o movimento do tambor diminue até ao momento em que o mercurio se separa das pontas de platina, e que os electro-imans, perdendo a sua força de attração, o

tambor está livre e póde continuar o seu movimento, e assim seguidamente até ao fim do percurso do balão.

Chegado a este ponto, o marinheiro carrega sobre o botão *Z* do freio, para evitar que a corda continue a desenrolar-se depois do balão ter caído.

Como já dissemos, cada volta do tambor produz uma interrupção momentanea na corrente do observatorio, a qual sendo registada pelo chronographo, indica os differentes momentos em que o balão chegou aos pontos correspondentes do seu percurso.

A primeira interrupção indica o começo da quéda, a segunda indica o tempo que o balão gastou a percorrer o primeiro metro, a terceira indica o tempo que elle gastou a percorrer o segundo metro e assim seguidamente até ao fim da quéda.

Em seguida o marinheiro vae desmontar a pilha local, começando por abrir as quatro torneiras dos elementos; o liquido saíndo cáe nos quatro vasos collocados por baixo das torneiras, Em seguida desaperta os parafusos das laminas e dos conductores. retira os zincos e mergulha-os n'um vaso cheio de agua, para os subtrahir á acção do ar; e depois de toda a dissolução do bichromato ter saído dos vasos retiram-se aquelles, que recolheram o liquido e substitue-os por outros mais pequenos, destinados a receber as ultimas gottas assim como a pequena quantidade de liquido, que atravessa os vasos porosos durante as vinte e tres horas e meia seguintes, liquido que depois deixa de servir.

Por esta fórma os liquidos não são mudados, mas junta-se-lhes successivamente liquidos novos, para que os niveis se conservem nos elementos á mesma altura.

Para que os zincos sejam sempre bem amalgados, ha um vaso de fórma conveniente cheio de mercurio no qual se mergulham durante alguns segundos.

A operação de fazer saír todos os dias a dissolução do bichromato tem a vantagem de pôr o despolarisante em contacto com o ar, o que lhe permitte conservar por muito tempo as suas propriedades, e a perda resultante da parte dos liquidos, que sáem dos elementos durante as vinte e tres horas e meia, periodo que separa as duas operações, é bem compensada pela vantagem de não ter que cuidar do estado dos liquidos da pilha.

A sala dos instrumentos

O serviço de comparação dos chronometros dos navios de estado faz-se n'esta casa.

Os navios de guerra assim como alguns navios da marinha mercante depositam ali os chronometros logo que entram no porto.

Estão n'esta sala, como já dissemos, os instrumentos que com-

municam directamente com o observatorio. N'esta mesma casa está o telephone, que serve á correspondencia entre estes dois pontos.

Para estabelecer esta correspondencia não ha mais do que collocar o commutador da linha sobre o contacto marcado *Te*, e para estabelecer a communicação com o *relais*, o mesmo commutador deve ser collocado sobre o contacto *To*.

Quinze minutos antes da uma hora da tarde o official de serviço carrega sobre o botão da campainha electrica, que está collocada na guarita do balão, a fim de se assegurar do estado da campainha e chamar a attenção do marinheiro.

Dez minutos depois, isto é cinco minutos antes da uma hora carrega de novo sobre o botão para produzir o signal ao marinheiro, que então deve içar o balão a meio mastro, e tres minutos antes da uma hora faz um terceiro signal para se içar o balão até ao tópe do mastro.

Vimos, que a partir dos cincoenta e nove minutos e trinta e um segundos, o observatorio envia vinte emissões correspondentes a segundos de tempo medio seguidos de uma corrente constante cuja interrupção produzia a quéda do balão.

Estes signaes de vinte segundos com uma corrente contínua de dez, sendo produzidos pela roda de escape da pendula do observatorio é facil de os fazer repetir automaticamente para cada hora. Assim, todos os dias ao meio dia, o observatorio manda emissões para se verificar se tudo está em ordem.

Trinta segundos antes da uma hora, o official espera as emissões, tendo diante de si um chronometro para o comparar com a hora do observatorio. Logo que o *relais* bateu as vinte pancadas causadas pelas vinte emissões do observatorio, passa-se o commutador *f* do balão para o contacto respectivo e, seguindo com a vista o ponteiro de segundos do chronometro, espera-se a pancada do *relais* que indica a quéda do balão.

Se se quizesse dar o tiro de peça, o official não tinha mais do que carregar com a mão esquerda no botão, que está ao pé da bobina de inducção até ao momento em que a carga fizesse explosão. O tiro teria logar sensivelmente no mesmo momento em que se effectuasse a quéda do balão, porque esta é produzida no momento em que o braço da armadura do *relais* se separa da espera inferior, emquanto que a faisca tem logar no momento em que o braço toca a espera superior, a amplitude da oscillação do braço da armadura, sendo apenas uma pequena fracção de 1 millimetro.

Conductor exterior

Para o serviço do balão ha duas linhas montadas sobre postes seguindo caminhos muito afastados um do outro. Estas linhas são

designadas por N e S, norte e sul; são de fio de ferro galvanisado de 4 millimetros de diametro, e tendo respectivamente as resistencias seguintes: a linha N = 92 ohms, comprehende a resistencia de dois fios de terra; a linha S = 89 ohms comprehendendo tambem a resistencia da terra.

Sobre a mesa dos apparelhos, e perto da bobina de inducção, existe um commutador de quatro direcções, que permitte empregar as duas linhas nas quatro combinações differentes:

1.º As linhas NS sem communicação com a terra, a resistencia exterior sendo de 181 ohms;

2.º As linhas NS, reunidas com a terra nas extremidades, a resistencia das duas linhas reunidas sendo n'este caso $\frac{NS}{N+S}$;

3.º A linha N. com terra;

4.º A linha S. com terra.

A primeira combinação permitte subtrahil-as aos inconvenientes de uma mistura de fios, que poderia dar-se entre uma d'essas duas linhas e os numerosos fios que ha na cidade, e as outras combinações permittem escolher aquella que se encontrar em melhores condições.

Esta disposição imaginada pelo sr. Frederico Oom, torna menos provavel o caso de interrupção nas linhas.

No observatorio

No observatorio ha uma pendula astronomica, regulada pelo tempo medio e cuja marcha é verificada cada dia pela comparação chronographica com a pendula normal do observatorio.

As differenças devidas ao atrazamento ou adiantamento da pendula são correctas por meio de pesos collocados de uma maneira engenhosa sobre um disco fixo á haste da pendula e que tem por fim fazer subir ou descer o centro de gravidade da mesma pendula.

Esta disposição, como a que se effectuou na pendula para produzir as emissões da corrente, foram executadas no *atelier* do observatorio, sob a direcção do sr. Oom.

As emissões da corrente produzidas pela pendula têem logar da maneira seguinte:

A roda de escape, que faz uma revolução em um minuto, tem vinte cavilhas de fio de aço; estas cavilhas occupam o terço da circumferencia na qual estão collocadas. A ultima d'estas cavilhas é seguida de uma outra, collocada a uma distancia correspondente ao espaço que occupariam dez cavilhas e que produz a interrupção da corrente que dá lugar á quéda do balão.

As interrupções produzidas pelas cavilhas são de muito curta duração, visto que ellas só têem logar durante uma fracção minima do arco descripto por cada um dos dentes da roda de escape, em-

quanto uma d'ellas passa de uma palheta do escape para a outra.

N'este momento as cavilhas, encontrando successivamente o prolongamento de uma mola muito fraca tendo um contacto de platina, o qual fecha o circuito carregando em um encontro igualmente de platina, afastam a mola e produzem a interrupção.

Para fazer passar a corrente através da mola, ha dois meios: um automatico para o ponteiro dos minutos da pendula, e outro exigindo o emprego de uma chave.

A corrente é fornecida por uma pilha Leclanché de oito elementos, cujas constantes são medidas frequentemente, o que permitte conservar os apparelhos sem tocar na regulação; a intensidade da corrente no circuito é de vinte milli-ampéres.

No mesmo circuito existe um *relais* tendo uma resistencia de vinte ohms, e pelo qual os movimentos da armadura são registados pelo chronographo.

Nós citaremos ainda, como accessorios, as chaves e as bobinas differindo entre si: uma tendo a resistencia de circuito exterior = 625 ohms, permitte effectuar de uma maneira facil os ensaios e verificações necessarias, independentemente d'este circuito. Uma outra bobina de oitenta ohms, introduzida no fio da terra, serve a igualisar as resistencias dos circuitos correspondentes ás posições primeira, segunda e terceira do commutador das linhas.

Communicações electricas

A fig. 5 representa as communicações da guarita do balão, e a figura 6 as da mesa dos instrumentos.

Suppunhamos que a corrente chega do observatorio pela linha S; n'este caso, a corrente atravessará o commutador de linhas *a* para passar por *A* ao interruptor *i* do apparelho do balão; d'aqui volta pela linha *L* ao commutador de dois contactos *b*, e se este se acha sobre o contacto *Te*, a corrente passa no telephone; se, do contrario, o commutador assenta sobre o outro contacto, a corrente atravessa o *relais R* para ir por *T*—, *Z*, *T* para a terra.

Vimos que a pilha de bichromato de potassa fornecia a corrente a tres circuitos differentes.

Para fazer funccionar o electro-iman *E* do balão, a corrente entra pelo botão +, vem ao commutador *d* e, no momento em que o official colloca este commutador sobre o seu contacto, a corrente passa do braço da armadura do *relais* para o batente inferior, e sáe por *B* para atravessar *E* e ir ao pólo — da pilha.

Para pôr em acção o freio, a corrente sáe do polo +, atravessa os tres interruptores de mercurio *rrr*, vem á lamina do commutador *c'* atravessa os electro-imans *FF* do freio, depois de ter passado pelo contacto *c'* vae ao pólo negativo.

No caso em que se tivesse montado a peça, a corrente passaria pela bobina de inducção pelo contacto *e* e d'ahi a T —, d'onde passaria ao polo negativo pelo fio *T*.

Ao mesmo tempo, a corrente de inducção produzida pela bobina, saíndo por *P*, inflammaria a espoleta.

Como se vê, a linha ligada ao botão P foi utilisada para estabelecer a communicação da campainha *s*, e serve de fio de volta á corrente enviada pela linha B.

Fig. 6.

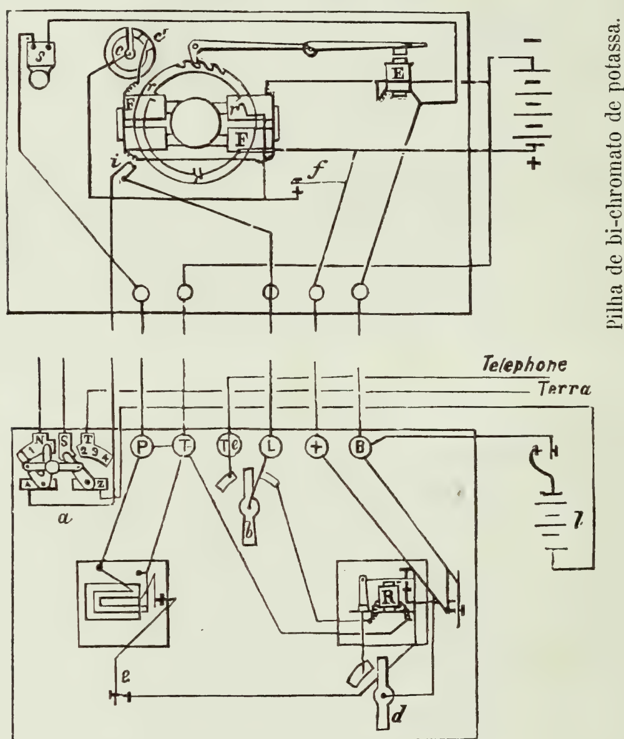


Fig. 5.

Para fazer funccionar o freio independentemente do regulador de mercurio, vimos que era necessario carregar sobre o botão *f*; n'este caso, a corrente segue o caminho + f, *c*, *c'*, FF, —.

Ha perto de tres annos que os apparelhos estão montados e funccionando regular e perfeitamente.

Dâmos em seguida o mappa das falhas e das causas que as produziram; como se verá o resultado tem sido o mais satisfactorio.

Nota das falhas do balão hora official da escola naval, desde 15 de agosto de 1885 data da sua inauguração

Datas	Occorrencias	Observações
1885 agosto 22..	Não caíu o balão á 1^h; repetiu-se porém o signal á 1^h e 10^m, conforme as instrucções, sem novidade.	Deu causa a isto ter esquecido mudar o commutador do descanço *D* para o ponto marcado com *B*.
1885 agosto 25 ..	Só funccionou o signal vermelho, segundo as instrucções	Cruzamento de diversas linhas com as do balão.
1885 setembro 4.	Por falhar a quéda á 1^h repetiu-se á 1^h e 10^m sem novidade.	Ignora-se a causa.
1886 maio 24....	Serviu o signal vermelho. Não caíu..................	Devido ao pessimo estado das linhas.
1886 junho 25...	Serviu o signal vermelho. Não caíu..................	Devido ao imperfeito contacto de um commutador no real observatorio astronomico.
1886 novembro 7	Como a quéda do balão fosse irregalar, repetiu-se á 1^h e 10^m sem novidade.	Ignora-se a causa.
1887 abril 7.....	Repetiu-se a quéda á 1^h e 10^m por ter sido irregular a da 1^h.	Idem.
1888 fevereiro 1..	Repetiu-se a quéda á 1^h e 10^m por ter sido irregular a da 1^h.	Idem.

A casa das temperaturas

Em portaria de 18 de outubro de 1886 fomos extraordinariamente encarregados do serviço da hora official e da regulação dos chronometros.

Este ultimo serviço é feito ainda segundo as instrucções da portaria de 3 de dezembro de 1858, calculando-se as marchas tão sómente para a temperatura no momento da comparação.

Os inconvenientes de tal processo, e ainda a impossibilidade de obter as marchas a differentes temperaturas levaram-me a propôr ao commandante da escola naval, então o capitão de mar e guerra Rodrigo Augusto Teixeira Pinha, a construcção de uma casa onde a temperatura podesse variar entre 0° e 35° centigrados, a fim de submetter a ella os chronometros e d'ahi deduzir as differentes marchas.

Obtive dos observatorios de Genève e de Washington[1] as descripções detalhadas das installações e apparelhos já ali montados para o mesmo fim, e consultei o electricista portuguez M. Herrmann sobre as disposições electricas necessarias para manter n'aquelle recinto uma temperatura qualquer, mas que podesse ficar constante para um certo tempo e tambem para a construcção de um chronographo destinado a registar as comparações dos chronometros submettidos ás experiencias na casa das temperaturas, dos chronometros já regulados e da hora official [2].

Adoptei, por me parecerem as mais praticas, algumas das indicações da casa construida já no observatorio de Washington, e que funcciona muito regularmente desde 1884[3].

Formulei uma extensa memoria sobre as novas installações, que deviam ser feitas para acompanhar os modernos processos de regulação e experiencias de chronometros.

O commandante da escola acompanhou a remessa d'ella para a secretaria d'estado com palavras muito lisongeiras.

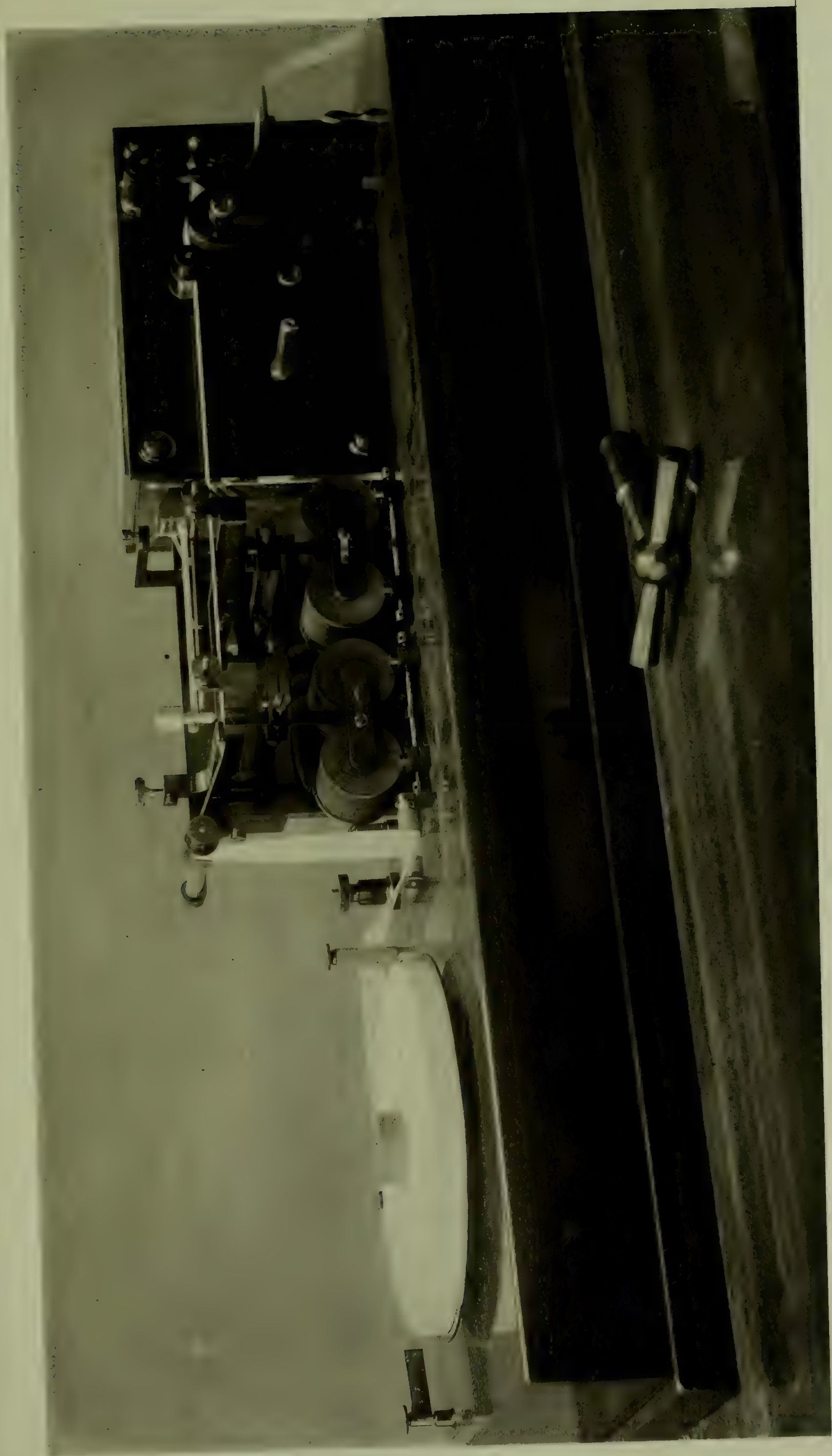
---

[1] Washington observations for 1883. Appendix III. *The observatory temperature room comparative trials of chronometers in 1884 and 1886.* Report by the superintendent to the chief at the Bureau of Navigation. Washington. Gouvernement printing office 1886.

Étude numérique des concours de compensation de chronomètres, faits à l'observatoire de Genève en 1884 et 1886 par mr. Gustave Cellerier—Genève 1887.

[2] A estampa em frente representa o chronographo.

[3] Em todos estes assumptos tive como valioso coadjuvante um artista distincto, cujo nome não devo omittir, Guilherme Justino dos Reis demonstrador das construcções navaes na escola naval. Todas as obras da casa dirigiu-as elle, no que se houve sempre com inexcedivel pericia.



O sr. conselheiro Henrique de Macedo ordenou que se procedesse á construcção da casa, principiando as obras em março de 1887, ficando concluidas por outubro do mesmo anno. Procedeu-se em seguida á collocação dos apparelhos electricos, tendo tido logar em março d'este anno os primeiros ensaios.

Na installação, que se fez, foram seguidas, em principio, as disposições adoptadas pelo observatorio de marinha de Washington, cuja descripção foi publicada em 1886. Esta descripção, embora muito interessante e sufficiente para se ficar comprehendendo a maneira como funccionam as diversas partes d'aquella installação, era comtudo deficiente para por ella se construir outra identica, e alem d'isso na parte que se refere aos apparelhos declara-se, que se tinham feito modificações em algumas das partes descriptas, o que era mais uma rasão, que obrigava a construir os apparelhos, tendo unicamente em vista obter a melhor disposição para assegurar os resultados que elles deviam dar.

E assim, a disposição dos actuaes póde-se dizer que é original e mesmo na fórma pouco se assimilham á disposição americana, sendo inventados e construidos por M. Herrmann.

Descripção da casa

A casa ou estufa, onde os chronometros podem ser submettidos á influencia de temperaturas differentes e de uma atmosphera mais ou menos carregada de humidade, é formada de paredes duplas feitas com tábuas de casquinha de 2 centimetros de grosso unidas com juntas de macho e femea a fim de se obter um vedamento sufficiente. A figura 1 mostra um córte horisontal, em que se vê as duas paredes *a-a*, separadas por um intervallo de 170 millimetros, que está cheio de serradura de cortiça comprimida, actuando como corpo mau conductor do calor. Esta casa é accessivel por um dos lados, onde ha duas portas separadas por um pequeno corredor *A*, os lados d'este corredor assim como as portas, tecto e chão inferior são todos construidos com paredes duplas e os intervallos cheios de serradura de cortiça fortemente comprimida. Apenas faz excepção o vão *B*, que é uma especie de janella por onde entra a luz. Esta janella é formada de duas chapas espessas de vidro perfeitamente plano, que se adaptam exactamente aos caixilhos de madeira, que estão aparafusados ás paredes da casa. Assim as duas chapas de vidro estão separadas por um intervallo de 21 centimetros preenchido por uma camada de ar, que igualmente actúa como corpo isolador.

A fig. 2 representa um córte no plano vertical segundo 1–1 fig. 1, que deixa ver as duas partes em que a casa se acha dividida, uma inferior *C*, e a outra superior *D*.

O pavimento, que separa estas duas partes é formado de uma chapa de zinco delgada assente sobre travessas de madeira *bb* fig. 2–3, separadas por uma distancia de 60 millimetros, que permitte a circulação do ar e o contacto d'este com a chapa de zinco.

A parte inferior é destinada a receber uma certa quantidade de gêlo, que se colloca sobre o taboleiro *E* forrado de zinco, quando se pretenda obter a temperatura de zero. N'este caso a temperatura do ar da parte superior sendo mais elevada, que a temperatura da parte inferior, o calorico communica se através da chapa de zinco para a parte inferior, até que o equilibrio se ache estabelecido e que a temperatura seja igual tanto em cima como em baixo.

Esta absorpção de calorico tem por consequencia liquefazer uma parte do gêlo, o que torna necessario de tempos a tempos descarregar a agua formada, dando-lhe saída pela valvula *c* fig. 2. *F F'* são as duas portas, que dão accesso á casa de ensaio, *G* é a porta por onde se introduzem os taboleiros com gêlo, fig. 4.

Para se subir do pavimento inferior do corredor para o pavimento superior da casa de ensaio ha uma pequena escada volante, que não está representada no desenho e que fica encostada á porta *G* sendo d'ahi retirada na occasião de se abrir aquella porta.

Ao lado da janella por onde entra a luz e a pouca distancia do tecto ha uma especie de ventilador *V*, fig. 3, formado por uma campanula ou funil invertido ligado a um tubo de ferro, que communica com a parte exterior do edificio. Por baixo d'esta campanula ha um bico de gaz, que estando acceso produz uma certa tiragem pelo tubo de ferro, o que dá logar a serem arrastados para fóra da casa o ar humido ou vapores aquosos em excesso.

Na parede opposta, e junto ao chão ha uma abertura rectangular com corrediça graduada, que permitte abrir mais ou menos a entrada do ar exterior.

Este conjuncto fórma um systema de ventilação, que é regulado pelas indicações de um hygrometro, que para esse fim se acha collocado por cima da janella.

Apparelho da aquecimento

A caldeira *H*, fig. 3, tem o feitio de uma pyramide conica truncada ôca; entre as duas paredes exterior e interior circula a agua e no centro o calor é produzido pela combustão do gaz em quatro bicos de Bunsen.

Estes quatro bicos acham-se por baixo da caldeira e não se vêem da parte exterior por estarem abrigados por uma camisa que

Fig. I.ª

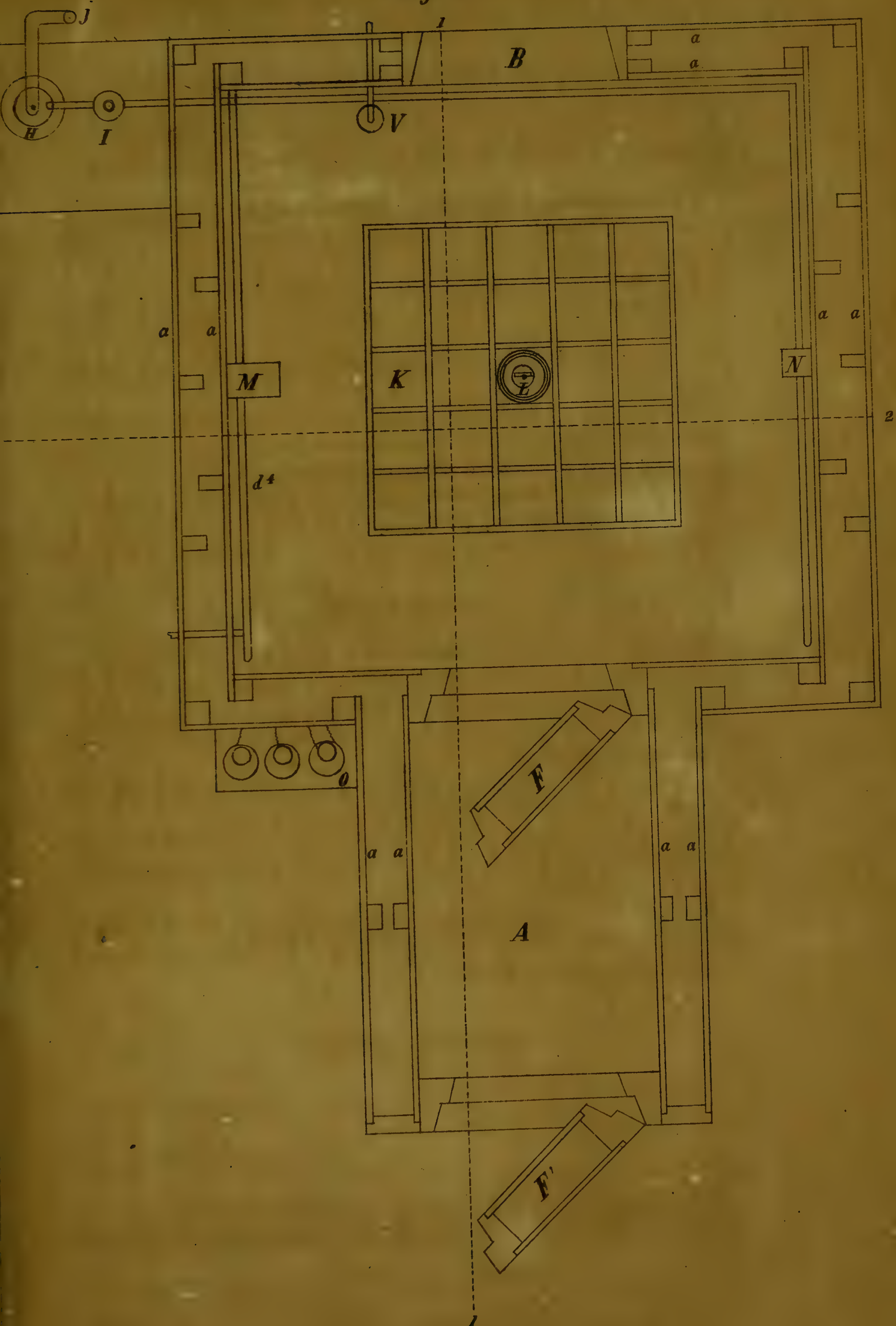


Fig. 2.ª

Escala 3:100

Fig. 3.ª

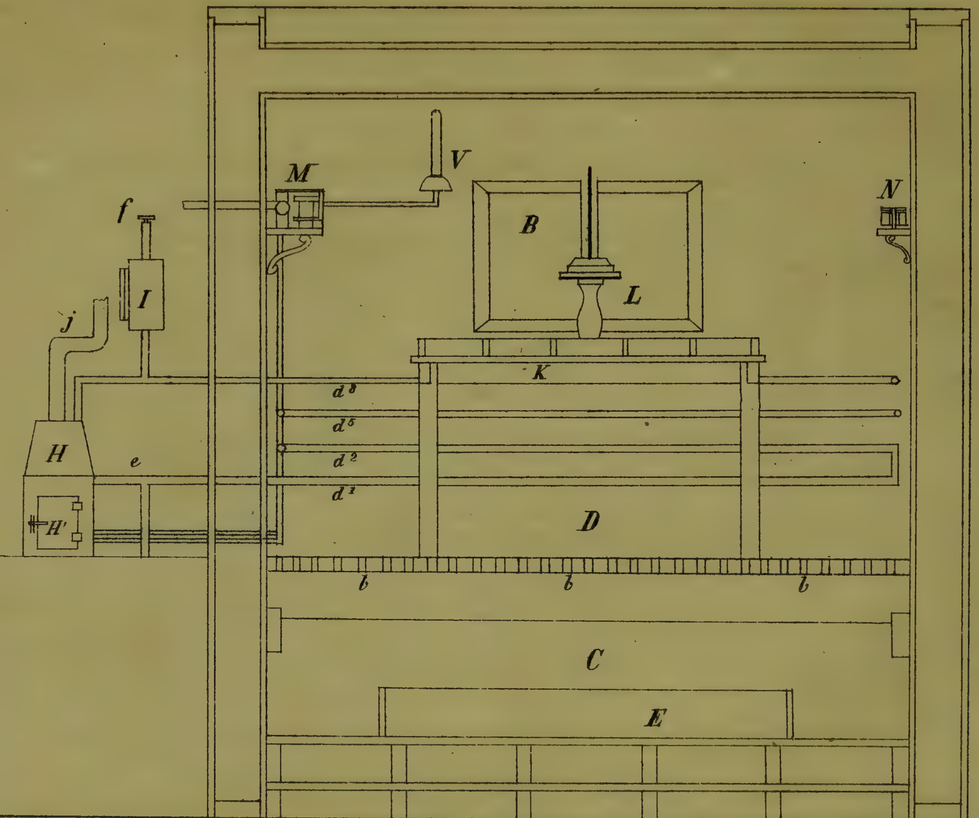


Fig. 4.ª



fórma a fornalha n'aquelle sitio. No centro da caldeira e por cima dos bicos ha uma especie de campanula de ferro fundido de bôca para cima e que tem por fim dispersar as chammas dos bicos de gaz para as dirigir para o fundo da caldeira, que apresenta uma secção annelar.

A caldeira é feita de chapa de cobre de 2 millimetros de espessura; envolvida por uma camisa de chapa mais delgada separadas entre si por uma camada de amianto. A porta H', que dá accesso aos bicos, é igualmente formada por duas paredes separadas por uma camada de amianto, formando-se d'este modo uma fornalha cujas paredes impedem de um modo bastante efficaz uma excessiva irradiação de calor.

O aquecimento da casa é obtido por meio de oito tubos de ferro de 8 millimetros de diametro, d^1 a d^8, e nos quaes circula uma corrente de agua quente fornecida pela caldeira H.

Estes tubos acham-se presos ás paredes da casa por meio de braçadeiras forradas de amianto e nos pontos em que atravessam as paredes acham-se elles envolvidos em uma forte camada da mesma substancia.

Os tubos de ferro communicam com a parte inferior e superior da caldeira com uma differença de nivel de 435 millimetros, o que assegura uma perfeita circulação da agua quente.

Em *e* ha uma torneira por onde se póde despejar a agua depois de terem terminado os ensaios.

Os productos da combustão do gaz nos bicos de Bunsen são conduzidos para fóra pelo tubo *j*, que termina em uma antiga chaminé do edificio.

Cada um dos quatro bicos de Bunsen tem junto a si um outro tubo delgado, que termina em um pequeno bico de gaz destinado a accender os bicos de Bunsen.

Estes bicos pequenos conservam-se accesos durante todo o tempo, que duram os ensaios e têem torneira especial, que communica com a parte exterior.

Junto aos bicos de Bunsen ha tambem uma torneira, que permitte apagar dois bicos e conservar o aquecimento só com os outros dois.

Na parte exterior ha uma outra torneira commum aos quatro bicos.

Por cima da caldeira existe um pequeno deposito da capacidade de cerca de 5 litros por onde se deita a agua, que enche os tubos e a caldeira.

N'este deposito ha um tubo de vidro, que mostra o nivel da agua.

Ligado a este ultimo ha ainda um tubo, que serve para dar saída ao vapor quando aconteça elevar-se a temperatura demasiadamente.

Apparelhos no interior da casa

No centro da estufa, (fig. 3,) ha uma mesa *K* [1] com vinte compartimentos destinados cada um a receber um chronometro; no centro da mesa ha um supporte, que se levanta acima da altura dos chronometros e sobre o qual se acha um thermostato *L* de mercurio de largas divisões, aberto superiormente a fim de deixar entrar um fio de platina, que communica electricamente com o systema regulador.

Em uma das paredes está um supporte, que sustenta a valvula reguladora *M*.

Do lado opposto ha outro supporte sobre que assenta o electro-iman *relais N*.

O thermostato compõe-se de um tubo thermometrico como reservatorio do mercurio em fórma de espiral para apresentar uma grande superficie.

A massa do mercurio está em contacto com um fio de platina soldado no vidro na parte inferior do reservatorio. Este fio de platina tem a sua extremidade livre ligada a uma peça de metal isolada, presa á columna ôca, que serve de abrigo a outro fio de platina. Este fio é movel e entra no tubo do thermostato, que é aberto, como já dissemos, na parte superior, podendo a sua extremidade ser fixada em qualquer altura.

As divisões da escala são grandes, de modo que se póde regular o instrumento para differenças muito pequenas.

O mercurio do thermostato communica por meio do fio de platina inferior com o pólo positivo de um elemento de Daniell. O fio de platina movel communica com o fio de entrada do electro-iman do *relais N*, o fio de saída do electro-iman communica com o pólo negativo do elemento de Daniell. D'este modo acha-se completado o circuito electrico todas as vezes que a columna de mercurio attingir a extremidade superior do fio de platina. A corrente electrica n'este circuito tem por fim produzir o movimento da armadura do electro-iman.

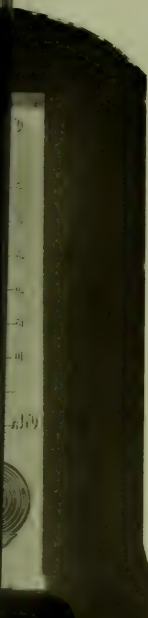
Este movimento é aproveitado para fechar o circuito em que se acha o electro-iman da valvula reguladora.

Para evitar a producção de faiscas intensas entre a columna do mercurio e o fio de platina superior, não se emprega no primeiro circuito, o do thermostato, senão uma corrente muito fraca produzida por um só elemento enfraquecido ainda pela grande resisten-

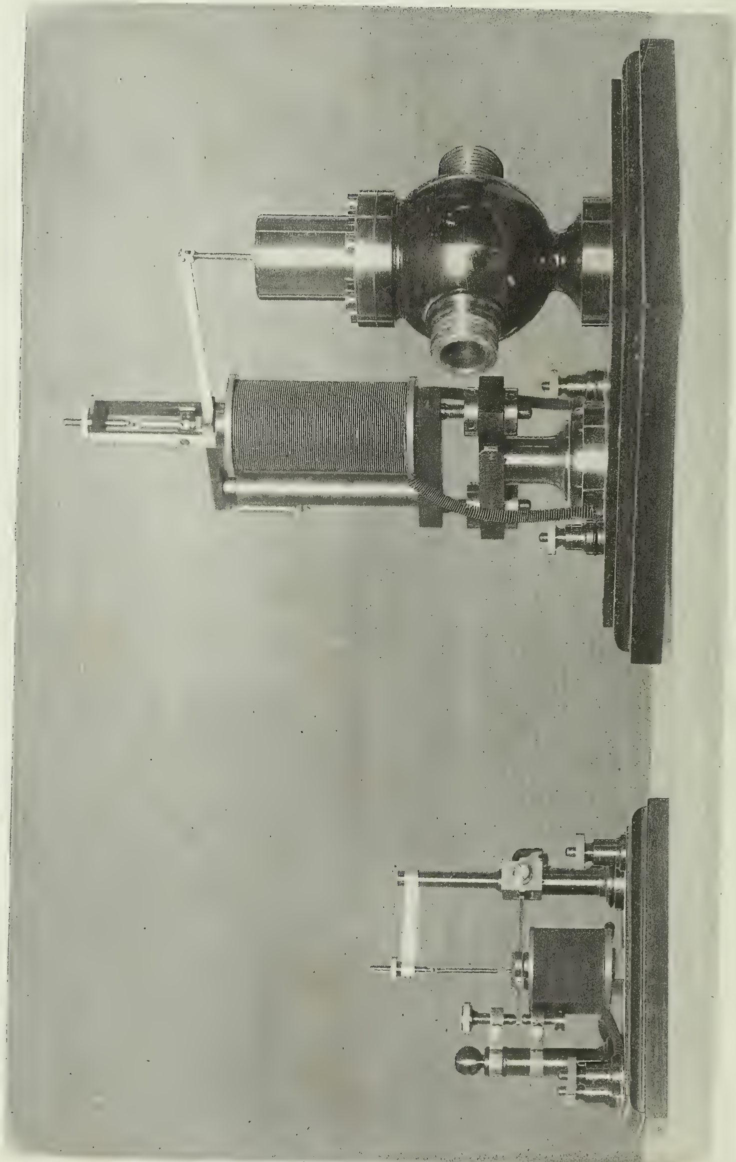
---

[1] A estampa junta representa a mesa com o thermostato e cinco chronometros dispostos para os ensaios.









cia do electro-iman do *relais*. Alem d'isso evita-se a producção de faiscas adaptando um condensador de folha de estanho, que separa cada uma das camadas de fio do electro-iman e assim se conseguiu poder eliminar quasi completamente a producção de faiscas entre o mercurio e o fio de platina [1].

O apparelho da valvula reguladora compõe-se de um corpo espherico, que contém uma valvula, que separa interiormente a camara superior da inferior.

O vão ou camara superior communica com o tubo, que conduz o gaz aos bicos de Bunsen.

A valvula communica por meio de uma haste vertical com o braço da armadura do electro-iman.

A armadura do electro-iman acha-se separada dos pólos d'este ultimo pela acção de duas molas antagonistas, uma de acção permanente e a outra auxiliar e susceptivel de ter a sua acção regulada por meio de uma porca e parafuso.

O electro-iman é de pouca resistencia e acha se de um lado em communicação com o polo positivo de uma pilha de Daniell de dois elementos.

O outro lado communica com a armadura do *relais*. A columna de contacto d'este communica com o pólo negativo.

Assim todas as vezes que a armadura do *relais* é attrahida pondo-se em contacto com o batente da columna, que lhe limita a amplitude da oscillação, fecha-se o circuito da pilha dos dois elementos e a armadura do electro-iman da valvula é attrahida.

Este movimento da armadura faz descer a valvula e por conseguinte cessa a passagem do gaz para os bicos de Bunsen. A haste da valvula é munida de um systema de vedação hydraulica, mas com a differença do liquido empregado ser a glycerina.

Junto do thermostato ha dois thermometros, um de maxima e outro minima, que servem de confronto para as indicações do thermostato.

Disposição dos circuitos

A corrente electrica é fornecida ao circuito do thermostato por um elemento de Daniell collocado fóra da casa dos ensaios em O (fig. 5.) O pólo positivo d'este elemento está em communicação com o mercurio do thermostato por meio do fio $+ L$. O fio de platina ligado á columna do thermostato está em communicação com o *relais* por meio do fio L 1 e o outro fio do electro-iman do *relais* communica com o elemento por meio do fio 2.

---

[1] A estampa junta representa do lado direito a valvula reguladora e o electro-iman d'esta valvula e do lado esquerdo o *relais*.

O circuito do electro-iman da valvula comprehende dois elementos de Danniell O². O pólo positivo d'esta pilha communica com o botão 3 do electro-iman da valvula.

O botão 4 d'este electro-iman communica com o botão 5 do *relais* e o botão 6 communica com o pólo negativo da pilha por meio do fio 6 —.

Alem d'estes fios de communicação ha ainda na casa de ensaios dois conductores ligados a duas chaves de Krille, que communicam com o chronographo, que está montado na sala dos chronometros.

Modo de funccionar do systema

Supponhamos que no programma dos ensaios a que devem ser submettidos os chronometros se determina, que seja observada a sua marcha á temperatura de 30° centigrados durante sete dias.

Começa-se por encher os tubos e caldeira com agua distillada, introduzindo a por meio de um funil pela abertura *f* no reservatorio *I* (fig. 3.)

O liquido não deve exceder dois terços da altura do tubo de nivel, que está ao lado.

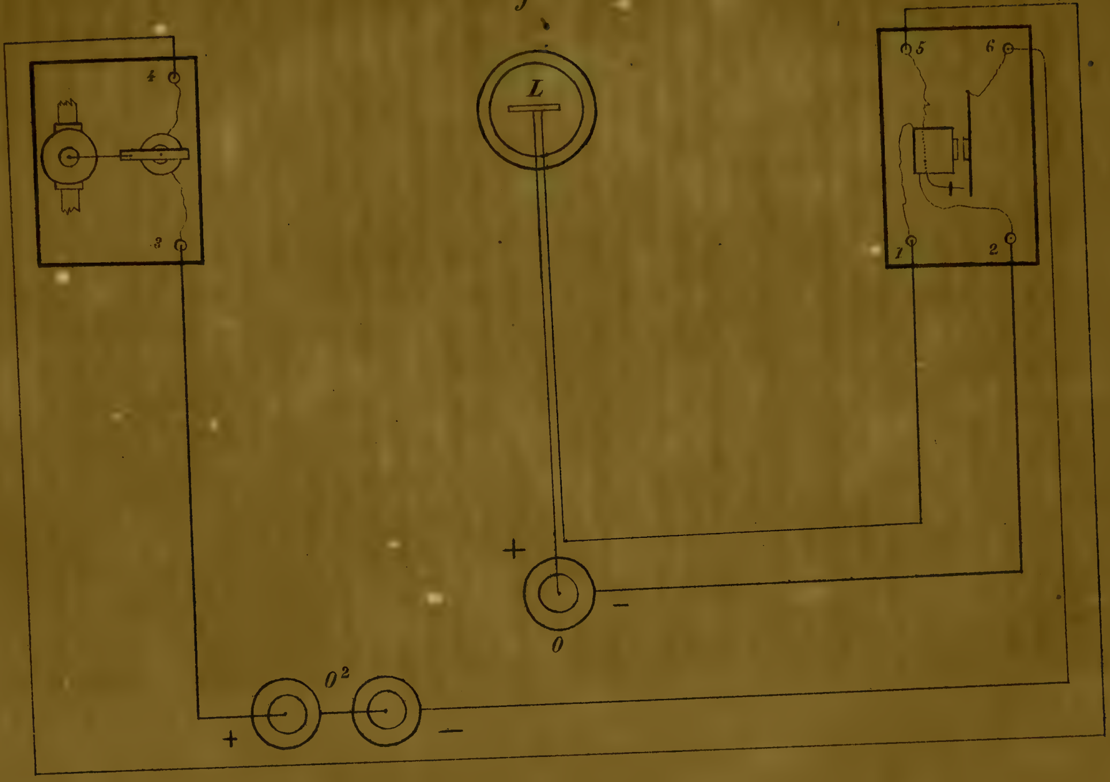
Feito isto abre-se a torneira do gaz, que está na casa dos ensaios, verificando em seguida se a vedação hydraulica da valvula está em boas condições, porque póde acontecer faltar glycerina e haver derramamento de gaz por aquelle sitio; verifica-se igualmente se a torneira do bico do ventilador está fechada e tem-se o mesmo cuidado com as torneiras dos dois tubos de gaz, que entram na fornalha da caldeira.

Para começar o aquecimento da agua abre-se primeiro a torneira do tubo mais delgado, que alimenta os quatro bicos pequenos e accendem-se estes; feito isto abre-se a torneira do outro tubo para deixar passar o gaz para os bicos de Bunsen.

Os quatro bicos pequenos accendendo estes ultimos e vendo-se que a chamma está em boas condições fecha-se a porta da fornalha, para que o aquecimento se conduza regularmente. Feito isto procede-se á preparação dos elementos, que consiste apenas em deitar nos vasos porosos a dissolução de sulfato de cobre préviamente preparada, deitar no boião de grés a agua acidulada $\frac{1}{20}$ de acido sulfurico, montar cada elemento introduzindo no vaso de grés o cylindro de zinco bem amalgamado, e no centro d'este vaso metter o vaso poroso com a dissolução de sulfato de cobre tendo no centro a concha de cobre convenientemente carregada com alguns crystaes de sulfato de cobre.

Faz-se a ligação dos fios prendendo os dois pólos do respectivo elemento aos dois conductores do circuito do thermostato e ligando aos pólos dos outros dois elementos os dois conductores perten-

Fig. 5a.



centes ao outro circuito. Concluida esta operação verifica-se se a corrente dos dois elementos é bastante forte para mover a valvula com rapidez e para isto basta apoiar duas ou tres vezes na armadura do *relais*, baixando esta deve o electro-iman da valvula attrahir a sua armadura com rapidez; d'este movimento resulta fechar-se a valvula e interceptar-se a passagem do gaz para a fornalha da caldeira.

Funccionando bem os dois elementos do circuito da valvula, póde-se considerar o outro elemento nas mesmas condições visto que todos tres devem ter sido montados com o mesmo cuidado; entretanto é prudente observar se o *relais* funcciona bem no momento em que a columna de mercurio do thermostato alcança a extremidade do fio de platina.

Depois collocam-se os chronometros nos respectivos compartimentos da mesa da casa de ensaios tendo-se-lhes préviamente retirado as tampas. Desaperta-se um pouco o parafuso que prende o fio de platina superior do thermometro e por meio de uma pinça acerta-se a extremidade do fio, que está dentro do tubo do thermostato, até ella estar á altura, que na escala marca 30°; feito isto aperta-se levemente o parafuso que prende o fio, para que o contacto seja perfeito. Para que o ensaio se faça nas condições hygrometricas estabelecidas no programma, observa-se amiudadas vezes o hygrometro, e quando se vê que a quantidade de humidade excede os limites indicados, accende-se o bico do ventilador, abre-se muito pouco o registo da entrada do ar, regulando depois a abertura d'este ultimo, de modo que se mantenham as condições hygrometricas desejadas.

Se a combinação do ventilador e do registo da entrada do ar não for sufficiente para se obter o estado hygrometrico exigido, então empregam-se pannos molhados suspensos por baixo da mesa, quando for necessario augmentar o grau de humidade, ou collocam-se no chão capsulas com chloreto de calcio, se em logar do ar humido se pretender que elle seja mais secco.

Pelas indicações dos thermometros auxiliares de maxima e de minima se observa se o thermostato os acompanha nas mesmas condições, de contrario facil é fazer a correcção, que exigir qualquer differença, que o thermostato apresentar.

Estas differenças no thermostato podem dar-se visto o tubo estar aberto e ser possivel perder-se algum mercurio pela evaporação ou por uma manipulação pouco cuidadosa quando se acerta posição do fio de platina.

A perda por vaporisação póde tornar-se quasi nulla tendo o cuidado de conservar o tubo do thermostato por cima do mercurio cheio de glycerina.

Logo que se tenha elevado a temperatura da casa de ensaios até

ao ponto da columna de mercurio do thermostato alcançar o fio superior de platina, a corrente electrica circula no circuito do *relais*, a armadura d'este fecha o circuito da valvula e esta fecha-se; ao mesmo tempo apagam-se os bicos de Bunsen ficando unicamente accesos os bicos pequenos.

Este estado mantem-se durante todo o tempo que durar o contacto entre a columna de mercurio e o fio de platina: entretanto, não podendo elle conservar-se indefinidamente pelas perdas de calor, que se não podem evitar, chega necessariamente um momento em que a columna de mercurio começa a descer e como ella se separa do fio, a armadura do *relais* deixa de ser attrahida e a valvula abrindo-se ao mesmo tempo, o gaz passa aos bicos de Bunsen que se accendem, continuando então o aquecimento até que se torne a repetir o mesmo cyclo de effeitos.

Durante todo o tempo dos ensaios deve haver cuidado em vigiar todas as partes do systema, verificando se a pressão do gaz, que tem um regulador especial collocado em frente da caldeira, é aquella que mais convem para que os bicos de Bunsen apresentem uma chamma regular; manter a agua no mesmo nivel, o que é facil se houver o cuidado de juntar a quantidade necessaria para compensar a que se perde por evaporação; observar se os elementos das duas pilhas fornecem uma corrente constante, etc.

Quando se entra na casa de ensaios deve abrir-se a porta o mais lentamente possivel, e só depois de fechar a exterior é que se deve abrir a outra, tendo a mesma precaução de a abrir ou fechar muito lentamente.

Esta precaução é necessaria para não agitar muito o ar, e sobretudo para não apagar o bico de gaz do ventilador.

Um descuido d'esta ordem, na occasião de se saír da casa de ensaio, poderia apagar o gaz, e este, espalhando-se pela casa, daria logar a uma explosão de consequencias incalculaveis.

É por isso que não se deve saír da casa sem observar depois do lado de fóra através dos vidros da janella se o bico continúa acceso.

A comparação dos chronometros faz-se facilmente traçando previamente uma tabella com a hora em que cada chronometro deve ser comparado, notando depois na fita do chronographo a hora media da pendula, depois transmitte-se por meio da chave de Krille um signal, que coincida exactamente com a hora marcada pelo ponteiro dos segundos e previamente determinada na tabella.

Terminados os ensaios fecham-se todas as torneiras, despeja-se a caldeira, desmontam-se os elementos e se os ensaios se fizeram á temperatura de zero o que exige o emprego do gêlo manda-se limpar e enxugar muito bem o vão inferior, onde se costumam collocar os taboleiros.

Para reparação dos instrumentos nauticos, bem como para a dos instrumentos e apparelhos de precisão do observatorio e da escola, está annexa ao observatorio da escola naval uma officina.

Esta officina esteve primeiramente installada na cordoaria nacional e a sua fundação é de antiga data, tendo tido por primeiro mestre Jacob Bernardo Haas.

Em 1862, por proposta do fallecido director do observatorio de marinha Filippe Folque, foi mudada para o arsenal indo occupar o pavimento superior do edificio da escola naval. Em 1884 foi transferida para uma casa no terraço da sala do risco, onde existe hoje.

O pessoal diminuto, que a officina tem, não permitte dar grande desenvolvimento aos trabalhos; comtudo, apesar dos fracos recursos de que dispõe, occorre ás exigencias do serviço, construindo alguns instrumentos, reparando e conservando todo o material necessario á navegação dos navios de guerra.

Os objectos, que figuram na exposição, revelam a aptidão dos artistas e demonstram a perfeição com que são executados.

CAPITULO X

As fragatas e as naus; regras praticas para a sua construcção; applicação do vapor á navegação; as naus e fragatas de vapor; a substituição das rodas pelo helice; os navios couraçados; differentes typos de navios de guerra; os torpedeiros.

A architectura naval, arte que nunca teve grandes rasgos, caminhou progredindo lentamente, quasi sempre ás apalpadellas, tentando ligar os differentes elementos, que deviam constituir um bom navio de véla. Não conseguiu, porém, senão tarde attingir completamente o fim a que se propunha. Se por um lado, para assegurar a estabilidade necessaria ao levantamento de tres ou quatro baterias, augmentava a bôca e diminuia o comprimento dos navios, por outro sacrificava a velocidade, a ponto que não era possivel arrancar-lhes mais de 4 ou 5 milhas á bolina.

Para os navios resistirem á impetuosidade dos mares dava-se-lhes grande amassamento, e as pôpas construiam-se de fórmas arredondadas, mas ficavam então ronceiros e pesadões.

Comparando as construcções navaes desde quasi a sua origem até á nossa epocha, repetimos, que os progressos foram sempre muito graduaes e succederam-se pouco a pouco com ligeiras modificações, marcando-se a transformação completa da marinha de guerra de 1854 para diante.

«O seculo xvi marca uma epocha de progresso para a marinha como para as artes e para as letras. Mas emquanto estas renasciam em França e na Italia, a marinha transformava-se em Inglaterra.

«Essa invenção importante dos resbordos, que já se tinha notado nos navios de Bethencourt cem annos antes, era applicada de novo em 1551, pelo engenheiro Déscharges, em Brest. O seu systema seguido desde então para a disposição das baterias, não foi mudado; subsiste ainda hoje. Um dos modelos mais notaveis

da arte naval d'estes tempos é o *Great-Harry*, destruido em 1553.

«Á medida que estudâmos a historia da architectura naval, vemos que os typos de navios se tornam menos numerosos, e que ao mesmo tempo as melhores fórmas são aperfeiçoadas.

«Esta tendencia para melhorar as construcções navaes, tão significativa agora, nota-se desde o seculo XVII.

«Os portuguezes e hespanhoes seguiram os exemplos dos venezianos, os hollandezes e outros povos septentrionaes recolhiam os seus conhecimentos nauticos das mesmas fontes; os inglezes, tão ciosos da sua supremacia naval, recebiam igualmente dos constructores italianos a instrucção necessaria para melhorar e fortificar as suas embarcações.

«No seculo XV alguns navios portuguezes e hespanhoes montaram oitenta bôcas de fogo, os dos inglezes traziam cincoenta peças, que nem bem mereciam este nome.

«O *Sovereign of Sea*, construido em 1637 em Woolwich, diz Charnoch no seu *Tratado de architectura maritima*, foi o primeiro navio de grandes dimensões que se lançou ao mar em Inglaterra [1].»

É pois no principio do seculo XVII que os grandes navios de guerra começam a apparecer. A artilheria, substituindo as outras armas de ataque, obrigou os constructores navaes a fazer modificações nos navios.

Tambem já as galés tinham passado por esta phase, logo que a artilheria lhes foi montada á prôa e á pôpa.

A fragata foi a construcção de véla mais notavel a partir dos fins do seculo XVI quasi até aos nossos dias.

As naus de dimensões reduzidas appareceram pelos fins do mesmo seculo e figuraram a par das fragatas com os successivos aperfeiçoamentos de que daremos conta.

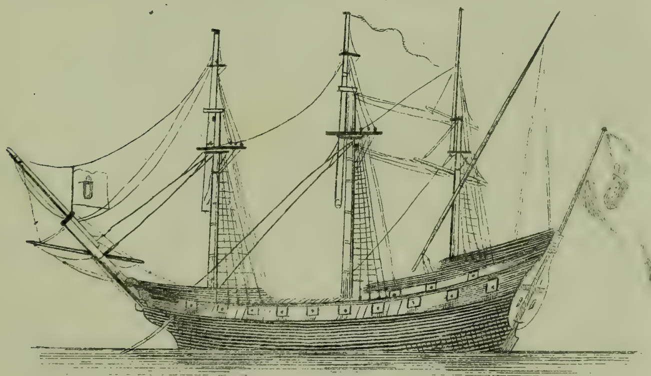
Para o ataque isolado, para dar caça ao inimigo, vigiar os seus movimentos, cortar as retiradas aos navios mais morosos na marcha, emfim para os movimentos em que a rapidez se torna mais importante do que a força absoluta, eram as fragatas consideradas como um typo preferivel. E de facto estes navios, tendo uma só bateria no convez, e as meias baterias superiores, podiam pela sua ligeireza relativa, tornar-se em um elemento que tanto tinha de auxiliar como de indispensavel na composição das grandes esquadras, sendo por isso classificadas como navios ligeiros ou de segunda linha, pois lhes cumpria o vigiar e explorar os movimentos inimigos antes e depois do combate, formar n'este a segunda

---

[1] Leon Renard, *L'art naval.*



NAV Santo Antonio. 1775.
500 prasas - 66 pesas.



FRAGATA N. S. da GLORIA - 1775 - Prasas 200 - Pesas 26.

linha de supporte aos navios da primeira, e até dar-lhes reboque, quando desarvorados[1].

A construcção d'estes navios era, portanto, pouco carregada de madeira, levantando-se pouco acima da linha de agua, e tendo ordinariamente dois pavimentos.

Affirma-se, que foram os inglezes os primeiros, que chamaram *fragatas* a esta sorte de navios, para os differençar dos galeões e das outras embarcações ordinarias.

Mas nós já vimos que a fragata era uma embarcação usada no Mediterraneo, de véla e de remos, sem coberta, tendo a borda mais alta do que as galés, com uma especie de resbordos por onde passavam os remos.

Citaremos as dimensões de uma fragata, notada como a mais perfeita que se tinha construido até 1700, obra de um excellente mestre.[2]

Comprimento de roda a roda 128 pés, pontal 13 pés, bôca 32 pés. Apresentava muitas peças de construcção e de manobra, que ainda não tinham sido applicadas em navio algum.

A roda de prôa tinha 24 pés de altura na esquadria e 15 de inclinação; o cadaste a mesma altura e 3 pés de inclinação; a maior largura na pôpa era de 22 pés.

O mastro grande tinha 82 pés de comprimento, o traquete 72, a mezena 61, o gurupés 48; o mastaréu de gavia 52 pés e 6 pollegadas, o do velacho 46 pés e 6 pollegadas, o joanete grande 24 pés, o de prôa 20 pés, o mastaréu da mezena 25 pés e 6 pollegadas, o pau da bujarrona 17 pés.

Este mesmo mestre construiu outra fragata não menos notavel do que a que acabâmos de citar, tendo 145 pés de comprimento de roda a roda, 36 pés de bôca e 15 pés de pontal.

Foi no principio do seculo XVII que appareceram as grandes naus de guerra notaveis pelas suas dimensões e numero de bôcas de fogo que montavam.

Em 1630 construiu C. Morin, habil carpinteiro em Dieppe, a nau *La Couronne*, que passava pelo maior e melhor navio de guerra d'aquelles tempos. Media 120 pés de quilha, 35 pés de lançamento, o que perfazia perto de 150 pés de comprimento na primeira coberta; 46 pés de largura na caverna mestra; 16 pés de altura entre a primeira coberta e a quilha, 6 pés entre a primeira e a segunda coberta; outro tanto entre a segunda coberta e a tolda.

---

[1] Carlos Testa, *Transformações da arte da guerra naval*, pag. 19.

[2] *Dictionnaire de marine contenant les termes de navigation et de architecture navale.* Amsterdam, 1736. Não traz o nome do auctor.

A borda tinha 3 $^1/_2$ pés de altura. Montava setenta e duas bôcas de fogo, sendo a distancia entre as portas da bateria, 11 pés.

As dimensões d'este navio faziam lembrar as do celebre navio Egypcio *Isis*, de que anteriormente fallámos.

Com o decorrer dos tempos as dimensões e o numero de bôcas de fogo foram augmentando, construindo-se já por 1696 naus com cento e dez peças e 176 pés de comprimento, 47 $^1/_2$ pés de bôca e 23 pés de altura da quilha á primeira coberta. Depois ainda o numero de bôcas de fogo se elevou a cento e vinte.

Dizia Jal que, apesar das suas profundas investigações, encontrou grandes difficuldades para apresentar com certo grau de exactidão os planos, córtes, etc., de alguns navios celebres e que não obtendo informações precisas resignou ao trabalho de reconstruil-os sobre noções por vezes ficticias. Entre nós julgâmos poder affirmar que não se construiram essas naus collossaes de cento e vinte; não encontrámos no pouco tempo, que tivemos para investigar, indicio algum que nos levasse a acreditar na sua existencia.

Resta-nos ainda dar uma idéa de um navio, que figurou no seculo XVII, a charrua.

A charrua era um navio, que se destinava ao commercio, de fundo chato, largo, pesado e de pôpa arredondada. Muitas vezes os navios de guerra, tiravam a sua artilheria e adaptavam-se para transporte de carga, dizia-se então que estavam armados em charrua.

Mas a charrua constituia só por si um typo de navio de que se conservam desenhos, e não era só esta applicação especial de qualquer navio de guerra que lhe dava o nome.

As esquadras dos navios de véla compostas de naus, que representavam o nucleo da força e de fragatas, que serviam de exploradores pelas suas condições especiaes de ligeireza e de bom andamento, figuraram até aos nossos dias. Vemol-as na batalha de Navarino, na tomada de Argel em 1830, na expedição franceza ao Tejo commandada pelo almirante Roussin, e nas successivas emprezas maritimas até ao anno de 1850.

Mas a vida do navio de véla estava contada, e em breve veremos como desappareceram essas construcções alterosas, onde se exhibiu por tanto tempo a pericia e habilidade dos mais celebres almirantes como Duperré, Parker e Napier.

Quaes eram as regras que se observavam para construir tão bons navios?

O mesmo livro que já citámos, o *Dictionaire de marine*, nos vae informar:

«As *ordenanças* continham todas as regras no tocante ás con-

strucções navaes, e resumiam-se n'uma tábua todos os dados relativos ás dimensões.

«Sendo dado o comprimento do navio deduzia-se immediatamente:

«A bôca na altura da primeira coberta; a largura do chão de caverna; o amassamento; a largura na fluctuação; a linha de fluctuação; a altura da roda de prôa; a sua inclinação; a altura do cadaste; a sua inclinação; o comprimento do painel da pôpa; a espessura e largura das madeiras que formam a curva do painel, devendo-se-lhe dar sempre mais duas pollegadas de largura alem das indicadas na proporção; o tosamento a ré e avante; a altura entre o pavimento superior e o que lhe fica immediatamente inferior tomada no trincaniz no logar do vau grande; a inclinação dos braços; a curva do painel; a altura dos braços das balizas da pôpa; a largura entre os topos dos braços na parte superior; o amassamento dos braços no logar do vau grande.»

A tábua de que extrahimos estes argumentos está feita para construir navios desde 60 pés a 200 pés de comprimento.

Para fazer o orçamento d'estas construcções havia tabellas com os preços marcados e correspondentes a cada peça de construcção, de apparelho, poleame, velame, etc., de fórma que se podia concluir immediatamente o custo de qualquer navio sabendo-se o respectivo comprimento.

Diz Wetsen, que em Bourg Sardam, estabelecimento notavel de construcções navaes na Hollanda, se levantava um navio de 134 pés de comprimento em quatro mezes, empregando-se sómente vinte a vinte e dois operarios.

A fragata foi um dos typos que se aperfeiçoou muito entre nós, como se conclue do *post-scriptum* de uma carta do conde de la Galissonière, chefe de esquadra, datada de 8 de agosto de 1754, existente nos archivos da marinha franceza, que dizia assim:

«*Les frégates portugaises sont d'une construction nouvelle et fort extraordinaire, sur laquelle je ramasserai le plus de détails qu'il me sera possible.*[1]»

A architectura naval, considerada como sciencia, comprehende hoje o estudo da resistencia da agua, e por conseguinte a determinação das formas de menor resistencia, as leis de estabilidade, as dimensões das differentes peças, etc.

Todos os problemas da architectura naval. que a sciencia não tem podido resolver theoricamente, e que exigem os resultados da experiencia para cada caso particular, deram logar a profun-

---

[1] A. Jal., *Glossaire nautique*, na palavra *Frégate*, pag. 720.

dos estudes de engenheiros, entre os quaes se apresentam como os mais notaveis Sané e Tupinier.

A experiencia e a pratica desde todos os tempos tem vindo em auxilio da architectura naval e concorrido para attingir o grau de perfeição actual, que a theoria só não poderia conseguir.

A primeira construcção naval de ferro appareceu em Inglaterra, e data de uma epocha bastante afastada. M. Grantham, no seu *Tratado de navios de ferro*, cita um manuscripto de 1787 no qual se faz menção de um barco de ferro, construido por Wilkinson, director das fundições de Bradley e empregado no transporte dos productos da officina.

O uso de similhantes barcos não tardou em generalisar-se.

O primeiro navio de ferro a vapor data do uma epocha muito mais recente e chamou-se *Aaron Mamby*, tendo sido construido por Harsley & C.ª de Straffordshire, e destinava-se a navegar no Sena, entre París e Saint-Cloud. Foi commandado pelo capitão Napier (depois o celebre almirante Napier), tendo feito a primeira travessia em junho de 1822.

Continuaram com alguma animação as construcções de ferro, ainda que limitadas á navegação dos rios. Só em 1838 começaram a construir-se navios de ferro para as grandes travessias, tendo tomado depois o desenvolvimento que nós todos hoje admirâmos.

A applicação do vapor á navegação veiu operar uma transformação radical na marinha de guerra.

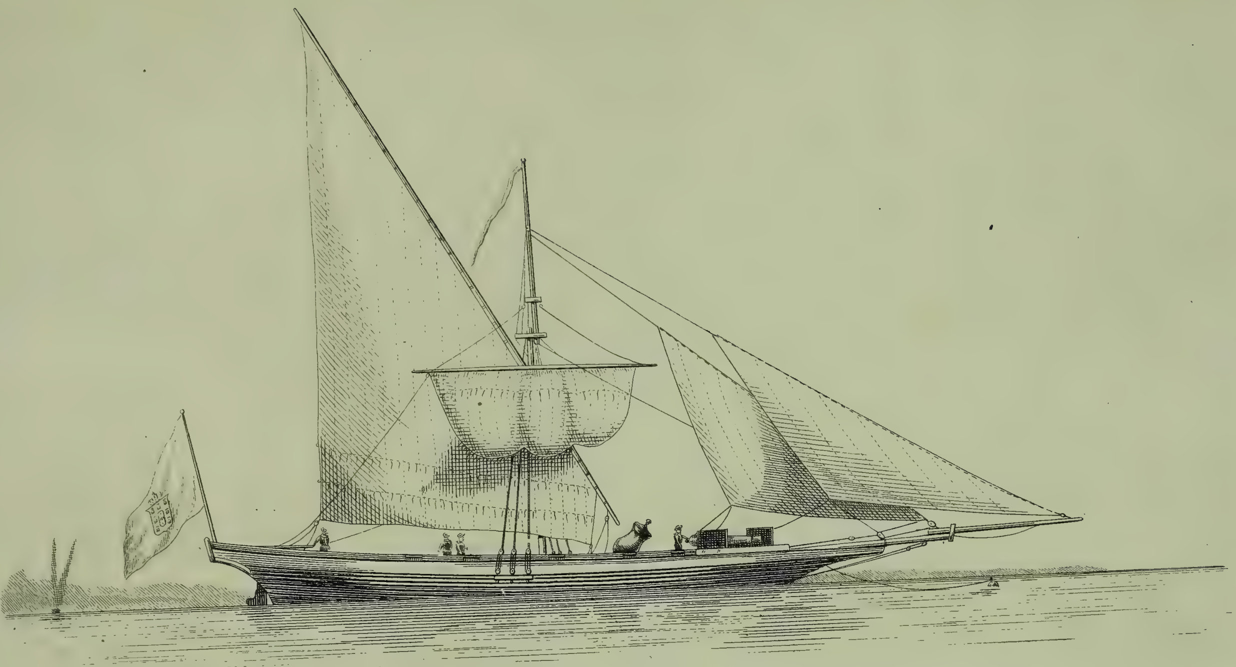
Começaram pelo anno de 1707 as primeiras tentativas da navegação a vapor. Por essa epocha Papin construiu uma lancha com rodas de pás, que navegou no rio Fulda entre Cassel e Munden e que foi destruida pelos maritimos da localidade, porque viam n'este barco um concorrente temivel ás suas embarcações de véla.

Continuaram outros ensaios mas sem resultados praticos, até que em 1776 o marquez de Jouffroy construiu um novo modelo de barco a vapor em que as rodas eram substituidas pelos remos combinados e movidos por um embolo.

Em 1783 o mesmo marquez construiu um barco que deu melhores resultados, tendo feito as suas experiencias no rio Saône.

Em 1787 Miller, Taylor e Symington ensaiaram outra embarcação, em que o vapor actuava em duas rodas de pás collocadas na prôa.

As experiencias continuaram então sem interrupção. Em 1802 Symington construiu o vapor *Carlota Dundas*, que funccionou algum tempo como rebocador no canal de Inglaterra. Este barco era movido por uma machina de Watt de duplo effeito, cujo embolo se combinava por meio da sua haste e manivela com um eixo que movia duas rodas de pás.



Bombardeira do fim do seculo XVIII. Copia de um modelo existente no museu da escola naval
Desenho de J. B. de Oliveira

Estava, porém, reservada á grande republica americana a gloria de resolver pratica e definitivamente o problema da navegação a vapor, graças a Roberto Fulton, natural de Pennsylvania e nascido em 1765. Fulton, tendo abandonado a sua patria, dirigiu-se a Londres; ahi se dedicou ao estudo da mechanica, demonstrando o seu talento n'uma serie de invenções notaveis, entre as quaes figurava um torpedo, que offereceu ao governo francez, que lh'o não acceitou. Desanimado com a recusa, deliberou abandonar París e a Europa, quando o acaso o fez travar relações com Livingstone, ministro dos Estados Unidos acreditado na côrte do primeiro Bonaparte.

Coincidiu este encontro com os estudos, que o ministro andava fazendo sobre os diversos systemas de barcos a vapor já conhecidos, tendo já procedido a alguns ensaios. Grande foi pois a sua alegria em encontrar em 1801 um compatriota seu, que pensava no mesmo assumpto e que era um excellente mechanico.

Construiram ambos um barco, que fez a sua primeira experiencia no Sena em 1803; apesar da pouca velocidade, que a machina lhe imprimia, o barco governava bem e póde-se dizer que estava dado o primeiro passo na resolução do problema.

Bonaparte, porém, não quiz auxiliar estas tentativas, e Livingstone e Fulton retiraram-se, resolvendo levar a invenção ao seu paiz e aperfeiçoal-a ahi.

Chegados aos Estados Unidos mandaram construir na fabrica de Boulton e Watt, em Soho, uma machina a vapor que só chegou a New-York em outubro de 1806. Em seguida procedeu Fulton á construcção do barco a que deu o nome de *Clermont*. Em agosto de 1807 fez a sua primeira viagem de New-York a Albany e vice-versa. O vapor media 44 metros de comprimento, a machina tinha a força de 18 cavallos e podia receber 3:200 quintaes de carga.

A navegação a vapor tomou então largo incremento; da nova fabrica de Fulton saíram logo muitos barcos a vapor, que percorriam muitos rios navegaveis dos Estados Unidos, estabelecendo o commercio entre a costa e os districtos mais afastados dos estados de Ohio, Missouri e Illinois.

Vendo o problema resolvido, começaram os inglezes a renunciar, ainda que lentamente, á desconfiança de que estavam possuidos ácerca da navegação por vapor.

Em 1811 Henry Bell construiu um pequeno barco chamado *Comet*, destinado a transporte no rio Clyde entre Glasgow e Greenock.

Na Allemanha adoptaram-se barcos da força de 3 a 5 cavallos, com machinas feitas em Inglaterra e que navegavam no Rheno, Elba e Oder.

Nos Estados Unidos construiu-se o primeiro vapor grande chamado *Savannah* para fazer a travessia entre a America e a Europa.

Estava resolvido definitivamente o problema da navegação a vapor e a marinha de guerra não tardou em adoptar esta especie de motor em navios ligeiros, montando poucas peças de artilheria e que representaram depois o papel das fragatas de véla.

A applicação do vapor aos grandes navios de guerra data de 1840. O systema de rodas usado então, apesar dos inconvenientes que apresentava, era applicado a todas as construcções. A França e a Inglaterra disputavam então a supremacia do mar e foram estas nações as primeiras que construiram os navios de vapor mais poderosos, as fragatas a vapor de 400 a 500 cavallos de força e montando quarenta a cincoenta bôcas de fogo. A Inglaterra respondia á sua rival construindo navios mais poderosos com bateria coberta elevando-se a força da machina a 600 cavallos.

A substituição das rodas pelo helice veiu operar nova transformação.

Foi a Inglaterra, que pelos annos de 1845 a 1846 applicou primeiramente o helice aos seus navios, mas a descoberta tinha sido franceza.

Em 1803, quando o governo do primeiro consul rejeitou as propostas de Fulton e os planos dos seus navios de rodas, vivia em Paris M. Dalléry, que tinha retirado de Amiens, onde era constructor de orgãos. Tendo ouvido fallar dos projectos de um desembarque nas costas da Inglaterra e da necessidade de uma esquadra especial para esta empreza, apresentou os planos de um navio de helice. A caldeira usada até então foi tambem modificada, applicando-se-lhe os tubos. O projecto de Dalléry teve um começo de execução. Conseguindo reunir uns 30:000 francos, começou a construir pelos seus planos sobre o caes Bercy um modelo; como aquella somma porém lhe não bastasse e não encontrando quem o soccorresse, a obra ficou em meio e, n'um momento de desespero, Dalléry destruiu o que já estava principiado.

Decorreram dezesete annos, sem que se pensasse mais no invento de Dalléry, até que em 1820 um capitão de engenheria chamado Delisle, preocupado com os recursos que a guerra maritima podia tirar da applicação do vapor em navios com outro apparelho differente das rodas, começou a estudar um systema que isolasse a machina das balas inimigas. Depois de penosos estudos sobre este assumpto, elaborou em 1823 uns planos de uma nau de oitenta movida por um helice.

Os seus trabalhos foram até ao ministerio da marinha, debaixo de segredo, mas nunca foram tomados em consideração. Delisle, julgando-se desligado do segredo, publicou em memoria o seu

trabalho nos *Annales de la société de Lille.* A idéa estava pois no dominio de todos e a Inglaterra foi que primeiramente a aproveitou.

As primeiras experiencias fizeram-se em Inglaterra n'um velho navio carvoeiro, que passou a ter o nome de *Archimedes* e em 1840, este navio, depois de ter torneado a Gran-Bretanha, punha fóra de discussão o valor do helice, e demonstrava outras vantagens que não tinham sido previstas. O successo foi completo e as marinhas militares passaram a fazer uso exclusivo d'elle[1].

Com o emprego do helice o typo das construcções navaes mudou completamente. Nos navios a vapor a bôca foi reduzida e o comprimento augmentado, demandavam menos agua, e assim podiam, diminuindo a area da secção transversal, oppor menos resistencia ao fluido.

A idéa de combinar o propulsor com as vélas suggeriu naturalmente. Conseguiram os constructores, empregando um meio termo entre as qualidades nauticas de um navio de vapor e um de véla, levar a effeito um navio participando de ambos os motores e a que deram o nome de *navio mixto.*

Este typo de navio rapidamente desappareceu. Cedo se reconheceu que os navios de guerra só deveriam ser essencialmente movidos pelo vapor.

Assim as grandes naus movidas a vapor começaram a apparecer, arrogando a França para si a prioridade de apresentar um plano completo de uma com todos os calculos, disposições, etc.

A guerra da Criméa deu ensejo a que se verificassem praticamente as vantagens dos navios a vapor, assim como se desenvolvesse uma idéa, que já então andava no espirito dos constructores, o couraçamento dos navios.

O combate de 17 de outubro de 1854, diz Xavier de Raymond, acabou de demonstrar, que os navios de madeira armados de poderosa artilheria não podiam sustentar com vantagem a lucta contra os fortes de granito. Para atacal-os era precisa outra especie de navios e os inglezes construiram rapidamente as canhoneiras e os francezes as baterias fluctuantes protegidas por uma couraça de ferro.

As esquadras couraçadas modernas devem a sua origem a uma carta do imperador Napoleão III dirigida ao ministro da marinha, datada de Saint-Cloud em 16 de novembro de 1854.

O imperador explica que n'um combate, não levando em linha de conta a coragem e a destreza, devem dar-se probabilidades

---

[1] X. de Raymond, *Les marines de France et de l'Angleterre.*

iguaes para os dois adversarios. Em terra evita-se um encontro logo que não haja esperança de bom exito. N'um combate naval, quando uma esquadra está compromettida resta-lhe a esperança de destruir a do seu inimigo; expõe-se um capital enorme com o fim de causar ao seu contrario uma perda do mesmo valor. Mas se a esquadra estiver empregada no ataque de uma fortificação, a sua situação não é a mesma, porque não sómente o navio é inferior a uma bateria de terra, visto que se apresenta como um alvo mais distincto do que um forte abrigado por parapeitos, mas ainda porque os riscos são differentes.

Assim no mar Negro vinte e cinco mil marinheiros e tres mil bôcas de fogo, não poderam affrontar as fortificações russas, limitando-se aos ataques de outros logares sem resultados positivos.

A esquadra soffreu grandes prejuizos sem poder causar ao inimigo damnos materiaes serios; nas condições em que ella se encontrou, foi obrigada a expor-se mas sem proveito.

Se os navios fizessem fogo a 2:000 metros consumiriam as suas munições com manifesto prejuizo e dariam uma idéa mais clara da sua impotencia. Se se approximassem sacrificariam o estado a damnos graves e a despezas que não estavam em proporção com o fim que se pretendia attingir, porque seria desarrasoado arriscar a perda de uma esquadra para conseguir destruir alguns fortes. A fim de resolver esta difficuldade, o imperador propunha a *creação de uma esquadra de cerco* capaz de dar resultados decisivos diminuindo ao mesmo tempo as probabilidades das perdas de homens e dinheiro.

Para conseguir o fim indicado construiram-se as baterias fluctuantes, armadas de numerosas peças, ligeiras e protegidas de pôpa á prôa por placas de ferro. Satisfaziam ás necessidades de momento; mas quando o governo francez, em 1860, avançou e lançou ao mar a *Gloire*, um navio de esquadra blindado como as baterias fluctuantes, indicou o caminho a seguir até á situação actual, mais exposto do que nunca ás objecções que fazia o imperador em 1854.

O ataque achou novos instrumentos para perfurar as couraças ou attingir as partes não couraçadas, e succede que em 1879 os navios custam mais caros e têem menos bôcas de fogo do que os de 1854, e que ao mesmo tempo estão sujeitos a serem destruidos pelos torpedos, que concorrem com a artilheria para a defeza dos portos, porque a *esquadra de cerco* de 1854 é impotente contra a artilheria dos portos e sem defeza contra os torpedos.

Ter-se-ía realisado uma economia de muitos milhões se o conselho de ministros, que examinou a mensagem do imperador, ti-

vesse proposto a formação de uma *esquadra de cerco*, com pequenas canhoneiras sem couraça, de velocidade de 8 a 10 nós e armadas de artilheria de grosso calibre, em logar de a compôr de grandes navios couraçados transportando a artilheria actual.

Uma esquadra como aquella satisfaria ainda hoje ás necessidades de um cêrco como em 1854.

Para os navios de alto mar já avançámos n'este sentido, quando se suppimiu a couraça dos costados e se voltou ás condições antigas, mas com a differença de que as partes vitaes da machina de guerra ficam protegidas contra o fogo do inimigo de maneira bastante completa para que um só projectil não possa paralysal-as. Este grau de perfeição parece indispensavel nas condições actuaes do combate, e foi observado nos navios de guerra italianos de primeira classe *Italia* e *Lepanto*, destinados a receber machinas e artilheria muito poderosa, mas sem couraça.

São navios protegidos, e não se lhes póde negar o nome de couraçados. Têem abaixo da fluctuação um pavimento blindado de $0^{m},076$ centimetros, pesando perto de 1:200 toneladas, usando uma couraça para proteger as suas partes vitaes de $0^{m},46$ a $0^{m},69$ centimetros. A protecção reduzida a estes termos é indispensavel conservar, devendo o seu uso generalisar-se[1].

Em 1858 assentava-se pela primeira vez nos estaleiros do arsenal de Toulon a quilha de uma fragata couraçada, riscada por Dupuy de Lôme.

Em 1859 assentava-se a quilha da fragata *Warrior* em Blackwall.

Foram estes dois navios que encetaram a carreira das modernas construcções navaes couraçadas, e que marcam o principio do duello entre a artilheria e a couraça.

Os differentes typos, que depois de aberta a lucta têem apparecido, vamos notal-os muito rapidamente.

A transformação das naus de madeira em fragatas couraçadas operou-se immediatamente, não porque se julgasse vantajosa, mas porque representava uma força que embargava a supremacia alheia. Havia, porém, outro recurso que se julgava mais efficaz, embora exigisse mais tempo para se realisar; tal era a construcção dos navios de ferro, como o *Warrior* e outros, cujo systema fosse successivamente modificado, segundo os dictames da experiencia indicassem ser conveniente fazel-o. E este alvitre era tanto mais acceitavel, quanto que a morosidade que poderia haver na conclusão de taes navios não tinha os mesmos inconve-

---

[1] M. Barnaby, *Note sur le cuirassement des navires*, trad. do ing. *Revue maritime et colonial 1879.*

nientes depois que a transformação das naus de linha havia já permittido a rapida acquisição de uma frota couraçada effectiva, embora quasi experimental. Era, pois, para a construcção dos grandes navios de ferro que convergia todo o empenho de melhorar os systemas, corrigindo-lhes os defeitos conhecidos, e ampliando-lhes as vantagens realisaveis[1].

N'este sentido mandára o almirantado britannico proceder á construcção de novos e gigantescos navios, taes como o *Achilles, Hector*, *Valiant*, *Agincourt*, *Northumberland, Minotaur* e outros similhantes, commettidos, não só á força productiva dos arsenaes do estado, mas tambem ás dos estabelecimentos particulares.

Todos estes navios eram construidos exclusivamente de ferro desde a quilha, cavernas, vaus, e apenas tinham de madeira os tabuados das cobertas, e a base ou leito das armaduras com que são couraçados. Eram de grandes tonelagens e forças, pois que nenhum d'elles era inferior a 4:000 toneladas, e a 800 cavallos; as chapas das couraças em vez de 4 1/2 pollegadas de grossura, como tinha a *Warrior* e os demais navios transformados, passaram n'estes navios a ser de 5 1/2 pollegadas, emquanto que a base ou leito sobre que assentava tal armadura não excedia 10 pollegadas, resultando d'esta combinação um notavel augmento na solidez e resistencia dos costados, attentos os já então iniciados progressos da artilheria no seu poder de penetração.

Em 1862 os americanos transformando a celebre fragata *Merrimac* apresentaram um navio de guerra couraçado com um esporão temivel, que causou grandes destroços nos navios federaes.

Para oppor-se a este construiu Ericsson o *Monitor,* que não obteve vantagens decididas sobre o seu antagonista.

«Póde dizer-se que o *Merrimac* e o *Monitor,* combatendo sem se vencerem mutuamente, estavam n'aquella hora inflingindo uma collossal derrota nas armadas neutras, e afastadas do logar do combate muitos graus em longitude.

«Se o choque entre o *Merrimac* e o *Monitor*, e as balas entre si trocadas não feriram materialmente aquellas armadas das grandes potencias maritimas, foram todavia produzir o seu effeito moral a paragens bem distantes d'aquella onde o ultimo drama naval se executou, e onde a experiencia dos novos navios importou uma nova revolução nos meios e no modo de emprehender a guerra maritima».[1]

---

[1] Carlos Testa, *As transformações na arte de guerra naval.*

Assim, em vista d'estes resultados, a França construiu em 1863 o *Taureau* com 2:400 toneladas e 480 cavallos, tendo o convez e o costado revestidos de ferro e armado de um forte exporão.

A Inglaterra não tardou em imitar este typo construindo no anno seguinte o *Cerberus*, o *Magdala* e outros, superiores em poder offensivo e defensivo, e que foram imitados pelas potencias maritimas de secundaria importancia.

Entre as construcções que representam um verdadeiro progresso citaremos o navio inglez *Royal Sovereign*, com as suas cupulas inventadas pelo capitão Coles.

Foi o combate de Kinburn que deu a este celebre official a idéa pela qual depois se tornou conhecido.

Durante a tomada do forte o capitão Coles notou que, embora a cobertura de ferro protegesse as baterias fluctuantes, os seus largos resbordos davam accesso ás balas inimigas. Suggeriu-lhe então a idéa de reduzir essas aberturas e imaginou o seu *revolving gun shield*, a torre girante blindada, movendo-se sobre uma platafórma similhante ás dos caminhos de ferro. Uma ou duas aberturas, conforme as bôcas de fogo, com as dimensões estrictamente necessarias para entrarem as boladas das peças, foram dispostas na cúpula.

Os francezes não desaproveitaram a idéa e trataram de construir o *Océan*.

Construiram depois os inglezes o *Captain* sob as indicações de Coles; mas a perda d'este navio nas alturas do Cabo de Finisterre na noite de 7 de setembro de 1870 veiu pôr um termo a estas construcções, que tanto promettiam.

Os successivos typos de navios, que íam apparecendo fizeram esquecer a divisão dos navios de guerra em couraçados e não couraçados.

A França publicou em 13 de setembro de 1884 a seguinte nomenclatura para os seus navios de guerra subordinados aos differentes typos.

Couraçados de esquadra;
Couraçados de cruzeiro;
Guardas-costas couraçados;
Canhoneiras couraçadas (duas classes);
Baterias fluctuantes couraçadas;
Cruzadores de bateria;
Cruzadores *à barbette* (tres classes);
Cruzadores-torpedeiros;
Avisos (duas classes);
Avisos-transportes;
Avisos-torpedeiros;
Canhoneiras;

Chalupas-canhoneiras;
Chalupas a vapor;
Torpedeiros de alto mar;
Torpedeiros guarda-costas (duas classes);
Torpedeiros-vedetas;
Transportes;
Navios de véla.

A guerra dos Estados Unidos obrigou as potencias maritimas da Europa a construir um typo notavel de navio, o cruzador. O *Alabama* e depois o *Wampanoag* de 4:000 toneladas de deslocamento, com uma velocidade de 16 nós, largo supprimento de carvão, apresentaram-se como uns terriveis perseguidores do commercio podendo tambem tirar partido de um navio couraçado.

A Inglaterra não tardou em construir um typo rival do americano e em 1866 appareceu a fragata *Inconstant* e successivamente a *Volage* e a *Active*. Outros navios d'este typo se seguiram até 1874.

A França pensando seriamente na reconstrucção da sua esquadra depois da guerra de 1870 construiu o *Duquesne* e o *Tourville*, imitações do *Inconstant*.

A Italia adquiria o *Christoforo Colombo* e *Flavio Gioja*, a Allemanha a *Freya*, a Hollanda o *Atjeh*, a Austria o *Radetsky* e *Laudon* do mesmo typo.

Não tardou, porém, a pensar-se que não sendo estes navios protegidos, deveriam fracas vantagens tirar dos navios couraçados. E esta opinião prevaleceu, passando-se a construir navios d'este typo mas de menores dimensões, de grande velocidade, poderoso armamento, mas protegidos nas suas partes vitaes.

A Russia foi das primeiras nações a encetar este caminho apresentando o *General Admiral* em 1873.

Os inglezes apressaram-se a construir o *Shannon* typo que pouco differia do adoptado na Russia pelas dimensões, tendo porém uma couraça e um armamento superior, sendo comtudo inferior na velocidade.

A disposição da couraça era tambem differente podendo ser considerado antes um couraçado para o alto mar do que um cruzador.

A idéa de proteger as partes vitaes do navio de guerra começou a ser discutida em Inglaterra em 1871.

Os almirantes *Eliot* e *Ryder* advogaram com vehemencia o uso do convez protegido, em logar da espessa couraça nas amuradas.

No reducto central dos couraçados do typo do *Inflexible* este systema de protecção foi adoptado.

As corvetas da classe *Comus* construidas em 1878 são parcial-

mente protegidas, tornando-se notavel o typo do navio *Leander*, de 3:750 toneladas de deslocamento, tendo as machinas e caldeiras protegidas com um convez de aço de 1 ½ pollegada de espessura.

Comparando esta construcção com o *Inconstant* de 1866, vê-se os enormes progressos que se têem feito na construcção de navios de guerra, na artilheria e nas machinas maritimas.

A rapidez com que se avança melhor se comprehende ainda, se compararmos o typo *Leander* com outros navios de mais recente data.

O *Esmeralda*, cruzador construido em 1884 em Inglaterra, é um exemplo completo de um cruzador protegido, typo que foi adoptado na Italia no *Giovanni Bausan* e em França no *Sfax*.

A apparição d'este cruzador fez dividir a opinião, que corria ácerca d'esta classe de navios.

Póde haver differença a respeito do armamento mais proprio para elles, da disposição e espessura do convez protector, do apparelho que devem ter e sobre outros detalhes. Alguns consideram estes navios proprios para substituir os couraçados, outros julgam nos como auxiliares d'elles. Mas todos concordam que, attendendo ao seu moderado custo, grande velocidade, grande poder offensivo e defensivo, vasto supprimento de carvão e boas qualidades nauticas, elles são capazes de desempenhar os mais variados serviços[1].

Apesar do papel importante, que na guerra maritima parece estar reservado para este typo de navios, a Italia tem continuado na construcção de enormes couraçados. Em 1880 e 1882 caíram no mar o *Duillio* e o *Dandolo*, de 10:500 toneladas de deslocamento, de 7:500 cavallos e uma couraça de 21 pollegadas de espessura.

Em 1884 ficaram concluidos o *Italia* e o *Lepanto*, de 13:850 tonelladas de deslocamento e 15:000 cavallos de força indicada, tendo custado cada um 800:000 libras.

Não é aqui o logar proprio de avaliar o valor militar d'estes typos de navios; mas, segundo as opiniões dos homens mais entendidos nos assumptos navaes, não merecem um conceito favoravel.

Não nos é possivel acompanhar por mais tempo as discussões, hesitações e reconsiderações, que se têem passado para realisar o problema complexo de reunir a força offensiva e defensiva em um navio de guerra. As tentativas e experiencias repetem-se e

---

[1] *Protected cruizers. The Times*, 6 August 1884.

podermos dizer, que ainda estamos longe de ver o assumpto satisfactoriamente resolvido.

O poder crescente e extraordinario da artilheria, o esporão e mais recentemente o terrivel torpedo são as causas, que perturbam a escolha definitiva de um typo completo de navio de guerra.

Assim nos apparecem umas variedades enormes, obedecendo cada uma a exigencias especiaes, mas não se reunindo n'um só navio todas as condições de ataque e defeza.

No meio d'estas oscillações surge um elemento importante na guerra naval, que não deixa de complicar ainda mais a resolução do problema, e que tem dado logar ás mais acaloradas discussões ácerca da sua importancia em relação aos navios de guerra.

Tem sido principalmente em França, que a questão torpedeira se tem debatido com o maior enthusiasmo e talento, formando-se escolas com idéas e principios bem definidos, e capitaneadas, uma por Gabriel de Charmes, partidario decidido da arma submarina, e a outra por Gougeard e Weyl, que tenazmente combatem a preferencia feita pelo primeiro, denunciando os perigos, que podem trazer ao paiz a propagação e acceitação de taes idéas.

Não é moderno o emprego dos explosivos submarinos para destruir os navios. Já no seculo XVI se adoptavam as celebres machinas infernaes, que consistiam em carregar um navio com pedra, balas, ferragens, etc., sobre uma grande porção de polvora que, inflammando-se junto dos navios, causava destroços enormes.

Dissemos já que o americano Fulton offerecêra um torpedo a Buonaparte em 1805. Na guerra de 1866 entre o Brazil e o Paraguay foram empregados os torpedos.

Datam, porém, de 1864 as primeiras experiencias regulares que se fizeram sobre os torpedos automoveis. Tiveram logar em Fiume na Austria sobre um torpedo inventado por Whitehead. Os resultados foram satisfactorios e o inventor vendeu o segredo immediatamente ao governo austriaco e depois ao governo inglez e a muitos outros.

O torpedo começou logo a fazer parte do armamento dos navios de guerra, para o que foi preciso munil-os de apparelhos proprios para o seu lançamento. Assim tambem, como meio de aggredir os couraçados que usavam a nova arma contra outros couraçados, creou-se um novo typo de navio, de pequenas dimensões, de construcção simples e de grande velocidade, de maneira que podesse approximar-se d'elles, para largar o torpedo e retirar immediatamente.

Os typos dos barcos torpedeiros são hoje muito variaveis e portanto difficil a sua classificação.

Obedecendo estas embarcações ás mesmas leis que os demais navios de guerra, quanto maiores forem as condições de autono-

mia e de poder defensivo e offensivo que tenham a satisfazer, tanto maiores deverão ser tambem as suas dimensões.

«Assim, pois, um navio de alto mar, destinado a operar distante da costa, terá sempre maior deslocamento do que um navio de esphera de acção e de poder militar limitados, destinado exclusivamente á defeza da costa e dos rios. Da mesma maneira, um torpedeiro de alto mar, para desempenhar satisfactoriamente a sua missão como tal exigirá forçosamente maior porte do que outro destinado a operar á vista da terra ou affecto á defeza local de um porto.

«Segundo as condições a que têem de satisfazer ha a distinguir:

«I. *Torpedeiros de alto mar*, os que em virtude das suas melhores propriedades nauticas e independencia relativa asseguradas pelas suas maiores dimensões podem alargar as suas operações a certa distancia dos seus portos de abrigo.

«II. *Torpedeiros guarda-costas*, affeitos exclusivamente ao serviço das costas e dos rios no desempenho das multiplas funcções que lhes impõe a guerra das costas.

«Entre estes dois grupos principaes se podem estabelecer muitas subdivisões, segundo a grandeza, armamento e disposições de cada um.

«Assim os torpedeiros são classificados em 1.ª, 2.ª classe, etc. segundo a maior ou menor esphera de acção, a velocidade, etc.

«A mesma subdivisão se applica aos torpedeiros do primeiro grupo, havendo já em algumas marinhas torpedeiros de tão extraordinarias dimensões que são chamados *cruzadores torpedeiros*.

«Reunem estes com uma velocidade extraordinaria, um armamento poderoso de artilheria de tiro rapido, o que os torna especialmente proprios para perseguirem os torpedeiros de dimensões ordinarias, podendo pelo numero de torpedos que levam e pela grande quantidade de carvão que transportam sustentar largos cruzeiros, fazendo as vezes de exploradores avançados e de torpedeiros aggressivos no alto mar [1].

A esta terrivel arma de ataque não tardaram em apparecer os meios de defeza. Os couraçados adoptaram as redes de arame, que se suppõem ser uma barreira ao torpedo Whitehead. Nordenfelt e Hotchkiss inventaram as metralhadoras e o canhão rewolver, que despejando os seus grandes depositos de projecteis sobre os torpedeiros, os perfuram em todos os sentidos, causando-lhes a perda immediata.

---

[1] Emilio Sellstrom, *Estado actual de la cuestion torpederas, errores pasados y verdades tardias.*

Os torpedeiros seriamente ameaçados com estas novas armas tentaram subtrahir-se á vista dos seus inimigos buscando na navegação submarina a solução do problema. São já bastantes os systemas de barcos submarinos apresentados, mas o unico pratico até agora é o de Nordenfelt.

Entre os graves problemas, que estão n'este momento para resolver, a questão dos torpedeiros submarinos é sem duvida uma das que mais chama a attenção das grandes potencias navaes.

Os torpedeiros submarinos adquiridos pelo governo hellenico a Nordenfelt são de dimensões bastante reduzidas, 19,5 metros de comprimento por 2,7 metros de largura, 60 toneladas de deslocamento, velocidade 9 milhas, não podem prestar-se ás operações no alto mar.

O combustivel embarcado permitte-lhes percorrer 150 milhas e a força motriz guardada chega para lhe dar andamento n'uma distancia de 10 milhas abaixo de agua.

Descem até 15 metros de profundidade, e os quatro individuos embarcados podem estar seis horas submergidos; são pois um valioso concurso para as operações de defeza contra uma esquadra bloqueadora.

Os torpedeiros Nordenfelt já aperfeiçoados têem uma machina de muito maior potencia (1:300 cavallos) dando-lhes uma velocidade de 18 milhas á superficie da agua.

Para a navegação submarina emprega-se o calor conservado na agua contida em dois depositos.

A immersão opera-se por meio de dois helices horisontaes collocados no costado; a horisontalidade assegura-se por meio de dois lemes actuados por contrapesos; o ar encerrado no barco e um apparelho para a sua renovação permittem aos tripulantes uma permanencia bastante longa debaixo de agua.

Os torpedos lançam-se de modo ordinario por meio de canhões-torpedos, empregando-se porém o vapor como força impulsora[1].

Em vista d'estes aperfeiçoamentos successivos occorre perguntar de que servirão essas esquadras couraçadas quando o torpedeiro submarino se transformar em um elemento aggressivo no alto mar?

Apresentaremos agora, depois da rapida revista sobre esta arma que está destinada a produzir nova revolução na arte da guerra maritima, a lista dos torpedeiros das differentes nações.

---

[1] Emilio Sellstrom, *Estado actual de la cuestion torpedera*, etc.

Material torpedeiro fluctuante das differentes nações maritimas

Nações	Datas a que se refere o numero de torpedeiros	Casas torpedeiras	Torpedeiros de alto mar	Torpedeiros de 1.ª classe	Torpedeiros de 2.ª classe	Torpedeiros que projectam adquirir	Observações
Allemanha	1884	–	1	31	3	70	
Austria	1885	–	–	10	8	20	
Brazil	1887	–	–	4	6	6	3 de 3.ª classe.
Chili	1887	–	–	11	–	1	
China	1886	–	–	4	7	10	
Dinamarca	1887	–	–	7	9	18	
Hespanha	1885	1	3	1	3	138	
Estados-Unidos	1886	–	–	–	–	3	
França	1886	9	9	18	41	51	9 torpedeiros-vedetas.
Grecia	1886	–	6	6	20	–	2 submarinos.
Hollanda	1886	–	–	2	20	3	
Inglaterra	1885	–	4	20	57	65	
Italia	1885	–	–	28	21	36	
Japão	1886	–	–	4	2	39	
Portugal	1888	–	–	4	–	–	
Republica Argentina	1882	–	–	4	2	–	
Russia	1886	–	–	6	100	50	
Suecia-Noruega	1887	–	–	8	8	–	8 de 3.ª classe.
Turquia	–	1	14	11	–	–	2 submarinos.

CAPITULO XI

Estado da marinha de guerra em 1807; diversos armamentos navaes; forças navaes que partiram para o Brazil; decadencia do conselho do almirantado; differentes reformas do arsenal até ao presente; material de que dispõe para a sua laboração; conta da receita e despeza no anno economico 1882-1883; as nossas forças navaes de 1822 até agora.

Fizemos já notar como sob as administrações sensatas de Martinho de Mello e do seu successor D. Rodrigo de Sousa Coutinho a marinha de guerra foi restaurando as suas forças, parecendo querer readquirir o seu antigo explendor. A bandeira portugueza, já quasi esquecida, fluctuava outra vez, ora nos navios que se empregavam no serviço de guarda costa, ora nos comboios das frotas mercantes da India e do Brazil, ora na perseguição dos piratas barbarescos como no bombardeamento de Tripoli, em que ao lado da esquadra hespanhola figurou uma divisão naval portugueza commandada por Bernardo Ramires Esquivel.

Este renascimento porém estava decretado que seria de pouca duração, e vamos ver como a nossa marinha caíu pouco depois n'um abatimento horrivel, que chega quasi aos nossos dias.

Bonaparte ateiava então a guerra na Europa, e nós sustentando uma politica desleal para com a França, mantinhamos uma neutralidade ficticia, procedimento que depois nos custou caro, porque pagámos, effectivamente como Napoleão affirmou, *com lagrimas de sangue o ultrage que fizemos á republica franceza.*

Em 1798 foi organisada uma esquadra composta das naus *Principe Real, Rainha, S. Sebastião*, e *Affonso de Albuquerque* e das corvetas *Benjamim e Andorinha.*

Assumiu o commando d'ella o chefe de esquadra marquez de Niza e saíu a barra a 5 de maio com instrucções para vigiar a esquadra franceza, que se estava preparando em Toulon. Foram importantes os serviços, que esta esquadra prestou a Nelson, bloqueando Malta. A esquadra recolheu a Lisboa em principios de 1800.

A respeito d'esta esquadra dá o sr. Soriano uma curiosa noticia, transcripta na historia de Portugal que por vezes temos citado.

«A despeza que esta esquadra fez ao governo portuguez andou por 600:000 cruzados, tornando-se portanto um dos graves embaraços financeiros com que o governo luctou por aquelle tempo. O seu bom serviço foi provado pela propria recusa de lord Nelson em a deixar vir para o Tejo.

«Alem d'isso nas participações que fez ao seu governo, annunciando a evacuação do reino de Napoles pelos francezes, a que chamava *french robbers* (ladrões francezes), dizendo que lhes não podia dar outro nome, ha uma parte que tem relação com a importante e gloriosa cooperação das forças navaes portuguezas, particularmente na tomada de Capua e Gaeta.

«O officio de Nelson é datado da bahia de Napoles no 1 de agosto de 1799.

«Na parte dos elogios se exprimia assim:

«*Also the party of artillery and the officers, and men landed from the Portuguese squadron.*»

Não recordaremos a serie de vexames de que Portugal foi victima até á retirada da familia real para o Brazil, e que tanto concorreram para a decadencia da nossa marinha de guerra.

Para se fazer idéa do que ella era em 1807, diremos que a esquadra que partiu para o Brazil levando a familia real, compunha-se das naus de linha *Principe Real* de 84 peças, *Rainha de Portugal, Principe do Brazil, Conde D. Henrique* e *Medusa,* de 74 peças, *Affonso de Albuquerque, D. João de Castro* e *Martim de Freitas* de 64 peças, das fragatas *Minerva* de 44 peças, *Golphinho* de 36 peças, *Urania* e *Jutra* de 32 peças, dos brigues *Lebre, Voador* de 22 peças e *Vingança* de 20 peças, e da escuna *Curiosa* de 12 peças.

Commandava esta esquadra o vice-almirante Manuel da Cunha Souto Maior.

Perto de quarenta navios mercantes de transporte seguiram a esquadra.

Além d'esta poderosa força naval, ainda em Lisboa ficaram em reparação as naus de linha *S. Sebastião, D. Maria I, Princeza da Beira, Vasco da Gama,* e as fragatas *Fenix, Amazona, Perola, Tritão* e *Venus*; os melhores navios, porém, estavam perdidos para sempre. Foi d'este golpe que nunca mais nos reparámos, e o que tem sido a marinha depois de 1807, vamos nós ver, e com á mesma magua com que a recordámos, depois da quéda do nosso imperio no Oriente.

«Assim continuámos até 1807, ultimando as medidas em beneficio da marinha com o alvará de 10 de setembro d'este anno, em que se deu uma nova organisação á brigadar eal de marinha em

tres batalhões com vinte e quatro companhias e duas mil novecentas e noventa e duas praças (ministro, o visconde da Anadia).— Esta epocha começou a ser fatal para Portugal. A ida para o Brazil do chefe do estado separou a nossa esquadra, ficando uma pequena parte em Portugal, e passando a outra ao Rio de Janeiro, aonde apodreceu atraz da ilha das Cobras; porque se incutiu ao chefe do estado a idéa de que Portugal não precisava de marinha de guerra, e que todas as vezes que quizessemos ou precisassemos empregar forças navaes deviamos recorrer á nossa antiga alliada, a Inglaterra. Continuou em Portugal o conselho do almirantado, que começou a caducar; era da ordem das cousas, assim devia acontecer. Não julgue a commissão que eu venho levantar aqui a voz para calumniar essa boa instituição, que desejo ver renascer; não venho dizer que era defeituosa; mas tão sómente, que a sua organisação se resentia do systema adoptado na epocha da sua creação; julgava-se que ninguem devia fazer parte de um tribunal, senão os homens que tinham encanecido no serviço; a antiguidade e grandes patentes é que davam o direito de lhe pertencer emquanto durasse a vida: era uma remuneração no ultimo quartel da existencia.

«A experiencia tem mostrado não ser este o systema que convem para os conselhos d'esta ordem; é preferivel considerar um tão importante serviço, como commissão temporaria, que deve ser desempenhado por homens de merito, antiguidade e vigor, e de designadas patentes.

«Reconheço que o homem por uma tendencia natural, quando chega a uma avançada idade, começa a não ver de bom grado os melhoramentos; tudo o que é novo lhe desagrada, nada ha melhor senão o que foi creado no seu tempo: isto é do coração humano. Por consequencia o conselho do almirantado caducou, porque os homens que o compunham eram os que tinham sido chamados a constituil-o, haviam dado exuberantes provas de energia; mas a sua idade não lhes permittia mais vida, e o conselho deixou de funccionar como devia: assim vivemos de 1807 a 1811. A guerra que Portugal em 1812 sustentava com a França e os grandes gastos com o exercito tinham feito com que o erario não podesse dar os recursos que a marinha necessitava e causado um grande atrazo nos pagamentos, não obstante uma parte da nossa esquadra se achar no Brazil, o que deu logar á reforma de 9 de junho de 1812 [1].

A lei de 30 de outubro de 1823 extinguiu este tribunal, que tão bons serviços tinha prestado á marinha de guerra.

---

[1] Inquerito ácerca das repartições de marinha. Depoimento de Rozendo, pag. 431, vol. I.

Atravessámos um longo periodo de quinze annos desde a partida do rei até ao seu regresso a Lisboa, sem que a historia nos apresente facto algum notavel com relação á armada, nem a legislação relate providencia alguma benefica sobre qualquer ramo de serviço, que lhe diga respeito.

O arsenal, centro de organisação e constituição das forças navaes, decaíu immediatamente, e apesar dos innumeros esforços que mais recentemente se têem empregado para o levantar, pouco se tem conseguido.

A transformação por que passou a marinha de guerra obrigou tambem a transformar os estabelecimentos de construcção.

Tornaram-se precisas novas machinas, ferramentas e apparelhos especiaes para levar a cabo os navios dos modernos systemas.

Em 1873 tentou-se ensaiar a construcção de uma canhoneira de ferro e madeira, ou systema *composite;* mas as difficuldades que immediatamente surgiram obrigaram a mudar de resolução e teve que se voltar aos antigos processos e fazel-a só de madeira.

Esta tentativa mallograda não conseguiu demonstrar que deviamos adquirir, não só os meios necessarios para realisar as construcções dos novos systemas, mas ainda para as repararmos uma vez que as adoptâmos para o nosso serviço naval.

Recordemos agora uma parte do depoimento de Rozendo no inquerito parlamentar ácerca das commissões nomeadas para reformar aquelle estabelecimento, e concluiremos como todas essas reformas têem sido infructiferas.

«Pondo de parte a reforma de 1791, tivemos:

«1.ª 19 de junho de 1812, que deu o primeiro golpe na reforma de 1793 de Martinho de Mello.

«2.ª 30 de outubro de 1822, foi destruidora.

«3.ª 6 de agosto de 1838 }
«4.ª 23 de abril de 1842 } muito uteis.

«5.ª 18 de agosto de 1846, de nada serviu.

«6.ª 26 de setembro de 1849, apresentou trabalhos aproveitaveis.

«7.ª 23 de junho de 1851 }
e parte de 11 de julho } acabou com o que restava de 1793.

«Ultimamente a da commissão de inquerito do corpo legislativo.»

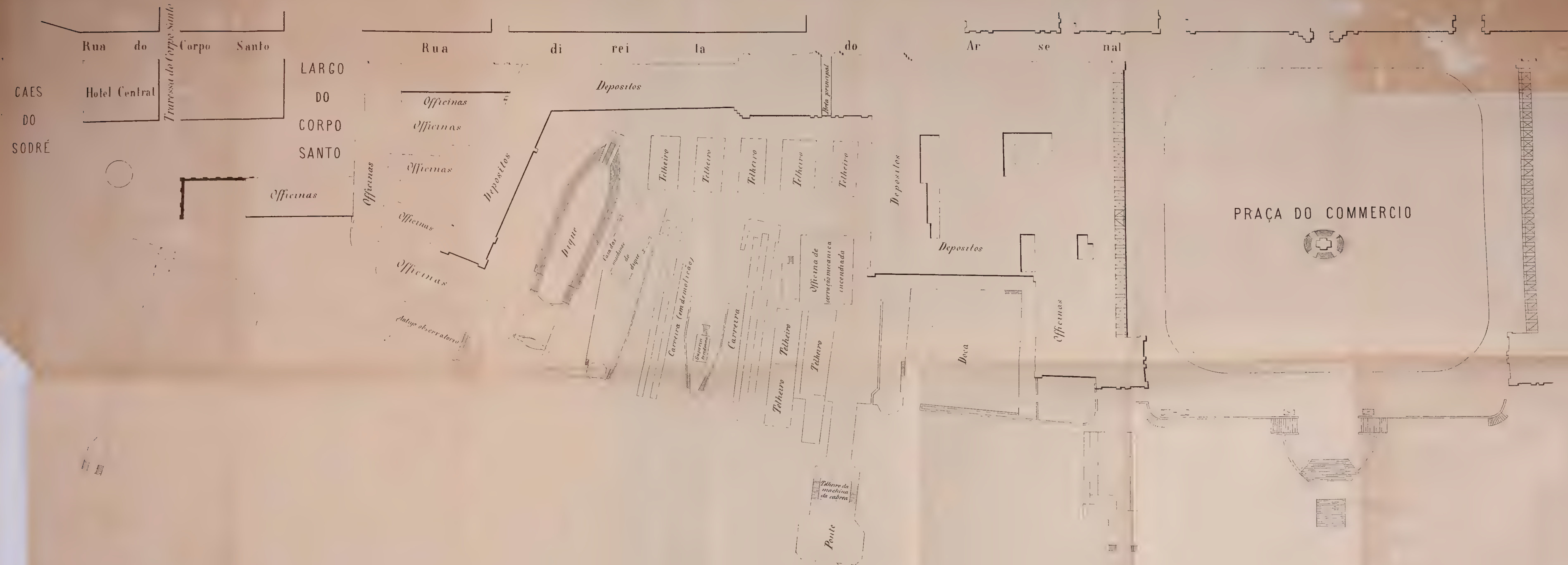
Em virtude d'este inquerito reformou-se o arsenal por decreto de 20 de outubro de 1859, e deu-se-lhe o respectivo regulamento.

Esta reforma, porém, não estava moldada sobre os principios modernos das organisações dos arsenaes, e portanto muito naturalmente não produziu resultados favoraveis.

Nova reforma soffreu em 30 de dezembro de 1868, e esta, ape-

PLANTA DO ARSENAL DA MARINHA E DAS PROXIMIDADES

Escala de $\frac{1}{1000}$



sar de se basear na organisação franceza, não logrou longa vida [1]. Não é para aqui o dizer as causas por que ella caíu, mas o facto é que a reforma de 28 de outubro de 1869 veiu restabelecer, quasi no mesmo pé, a reforma de 1859. O decreto de 17 de março de 1870 deu-lhe regulamento.

O decreto de 15 de setembro de 1875 modificou alguns artigos do decreto organico do arsenal, sendo então ministro da marinha o sr. conselheiro Andrade Corvo e superintendente do arsenal o official, ao qual já nos referimos, quando tratámos da ultima reforma da escola naval.

Apesar da sua organisação defeituosa, o arsenal resentiu-se da competencia da superintendencia, conseguindo-se trabalhar em circumstancias mais favoraveis e economicas do que anteriormente.

Ouçamos o que o sr. Andrade Corvo diz no seu relatorio apresentado á camara em 1875:

«São muitas e importantes as circumstancias que difficultam a boa organisação e o progresso rapido do arsenal da marinha. Ainda ha pouco faltavam, por assim dizer, a esta importantissima fabrica os mais essenciaes utensilios de trabalho. As edificações em geral, e especialmente as officinas, excellentes para o tempo em que foram construidas, são deficientissimas em relação ás necessidades de hoje. É estreito o espaço: falta ao bom aproveitamento dos motores, das machinas, do pessoal operario, da direcção technica e fiscal, uma boa distribuição das officinas e a conveniente proximidade das que entre si se auxiliam e completam.

«Uma reforma radical seria hoje cousa difficil, muito despen-

---

[1] Veja-se o relatorio, que precede o decreto de 30 de dezembro de 1868, que organisou as intendencias de marinha. Era ministro da marinha o laureado escriptor o sr. conselheiro José Maria Latino Coelho.

Este notavel ministro reformou quasi todos os serviços da armada, subsistindo ainda hoje em vigor muitos decretos promulgados na dictadura de 1868.

A reforma do arsenal, uma das mais notaveis pelo principio de centralisação a que obedecia, punha nas mãos de uma auctoridade, o intendente de marinha de Lisboa, o commando das forças navaes e a inspecção superior do arsenal de marinha e dos outros serviços e estabelecimentos de marinha do seu departamento.

As circumstancias criticas do thesouro obrigaram o ministerio de que este ministro fazia parte a reformar os serviços applicando a mais estricta economia.

Justamente não se póde dizer que, só para observar este principio em absoluto, ficassem alguns serviços mal montados. O do arsenal, pelo menos, obedecia ao estabelecimento da unidade e connexação necessaria em todos as instituições de marinha.

diosa e pouco em harmonia com as limitadas necessidades da nossa marinha. Antes de traçar um plano geral de obras, que pozessem o arsenal em estado de fazer as construcções navaes de que hoje carecemos ou de que possamos vir a carecer, seria indispensavel ponderar maduramente, não só a extensão e importancia das presentes e futuras necessidades da marinha, senão o custo das obras a emprehender e ainda mais o preço das fabricações que houvessem de executar-se, attentas as circumstancias industriaes do paiz e principalmente o numero e qualidade de navios a construir e reparar annualmente. É certo que o estado tem vantagem real em que os seus navios de guerra e em geral todos os instrumentos que podem servir para assegurar a sua força e garantir a sua defeza, sejam feitos em fabricas suas, debaixo da sua immediata influencia e fiscalisação, completamente independentes de auxilios e fornecimentos estrangeiros; mas é certo tambem que, onde a producção tem forçosamente de ser limitada, e os utensilios de trabalho difficilmente se podem montar em toda a perfeição sem o emprego de avultados capitaes, os productos hão de forçosamente saír muito caros, e, por vezes, será mesmo impossivel realisar a sua fabricação sem penosos sacrificios e grandes perdas de tempo.

«São estas rasões pelas quaes convem em dadas circumstancias recorrer aos estabelecimentos fabris estrangeiros, apesar dos inconvenientes que d'ahi possam provir.

«O que as boas regras de administração e a prudencia aconselham é que se vão successivamente melhorando as condições fabrís do arsenal, sem prejudicar futuros emprehendimentos, nem perder de vista que um dia, talvez não remoto, deve este estabelecimento attingir as proporções de um arsenal de primeira ordem. Guiado por estas idéas, encarreguei o digno engenheiro o sr. Larcher de fazer um ante-projecto para a construcção de officinas no arsenal, e para o alargamento pelo oeste d'este estabelecimento. As obras que successivamente se forem executando entrarão por esta fórma n'um plano geral; e é já em relação com esse plano que algumas construcções urgentes para melhoramento de officinas e aproveitamento de um novo motor se estão executando. Em relação com o mesmo plano se fará a indispensavel vedação do arsenal pelo oeste. O plano ir-se-ha successivamente aperfeiçoando, segundo o estado e conveniencias do estabelecimento o exigirem; tendo alem d'isso em vista a probabilidade de que o arsenal venha a adquirir novos terrenos sobre o mar, e pelo lado de oeste.

«Uma das primeiras e mais urgentes necessidades do arsenal era dotal-o de machinas e utensilios de trabalho; e d'isso me tenho incessantemente occupado.

«Careciam algumas officinas e principalmente a officina de machinas de um poderoso motor que satisfizesse as suas necessidades, com regularidade e economia. O motor a vapor que para esse fim mandei comprar, está-se já assentando nas officinas de oeste O custo d'este motor anda por 9:000$000 réis.

«Estava pobre de instrumentos de trabalho o arsenal: faltavam lhe muitas das machinas-utensilios que n'um arsenal são indispensaveis para produzir bom e barato. Tenho-me occupado incessantemente em melhorar o estado das cousas, provendo o arsenal de importantes machinas; umas que estão funccionando ou o estarão em breve, e outras que estão encommendadas, e não tardará que cheguem a Lisboa.

«Não era só necessario prover o arsenal de machinas-utensilios para o trabalho, era tambem indispensavel fornecer de materias primas os seus depositos bastante exhaustos. O valor das madeiras entradas no respectivo deposito desde novembro de 1872 até hoje sobe ao valor de 68:215$155 réis; o ferro sob diversas fórmas importou em 29:862$238 réis, e o cobre em 16:727$051 réis. Todo o material entrado no primeiro deposito no periodo a que me refiro importou em 137:681$690 réis.

«A conveniencia de estabelecer no dique portas solidamente construidas, a fim de precaver a eventualidade de qualquer desarranjo na porta-batel que hoje o fecha, e mesmo tornar possivel o inspeccionar, concertar e limpar a mesma porta-batel, era havia tempo reconhecida, e estava plenamente justificada. Tinha o sr. conde de Linhares feito o plano das novas portas; para o realisar foi a Inglaterra, onde as encommendou nas officinas da casa constructora *Thames Iron Works.*

«Já está muito adiantada a sua collocação no dique, e em poucos mezes poderão servir. O custo das portas para o dique foi de 23:695$725 réis.

«Precisa o arsenal uma poderosa draga. O accesso do dique é sempre difficil e muitas vezes se torna impossivel, sem que seja dragado o canal que a elle dá entrada. Alem d'este, muitos outros serviços importantes póde uma draga prestar, não só no arsenal mas n'outros pontos da margem do Tejo, em proveito da navegação.

«As dragas que o arsenal possuia, alem de muito imperfeitas, estavam quasi em ruina: por isso julguei indispensavel mandar construir uma draga do systema moderno, e dei ao sr. conde de Linhares a incumbencia de a contratar em Inglaterra. Já se acha ella construida, e de um dia para outro é esperada no Tejo. O seu custo é de 44:437$500 réis.

«Mais alguns melhoramentos importantes se têem feito, devidos ao zêlo e diligencia do superintendente do arsenal e dos offi-

ciaes da armada que lhe prestam efficaz coadjuvação. Entre esses melhoramentos avultam: o concerto radical de uma das machinas de esgoto do dique; a substituição do taboleiro e outras obras tendentes a melhorar a ponte; a reconstrucção da via ferrea que serve para os transportes dentro do arsenal; a limpeza da doca de abrigo do arsenal, que, alem de estar quasi inutilisada pelos lodos ali accumulados, era um fóco de emanações deleterias: a annexação das officinas de moldes e entalhadores, sob a direcção de um só contramestre; a compra de uma bomba de incendios, arranjo da lancha para a conduzir, collocação de bôcas de incendio e outras obras destinadas a acudir a qualquer sinistro no arsenal ou a bordo dos navios surtos no Tejo.

«Algumas medidas se têem ultimamente adoptado com o fim de melhorar a fiscalisação e acudir a algumas necessidades da administração no arsenal. Foi uma d'essas medidas que adoptei o ordenar que o serviço de estado maior do arsenal seja inteiramente desempenhado por escala por officiaes da armada. Este serviço importante era antes desempenhado pelos engenheiros constructores navaes, e pelos chefes da primeira e segunda direcção: d'aqui derivavam manifestos inconvenientes. Desviavam-se os engenheiros das suas importantes e peculiares funcções na parte fabril dos trabalhos do arsenal: aos chefes das duas direcções tirava-se o tempo indispensavel para dirigir com assiduidade a parte da administração do estabelecimento que lhes está incumbida. Para tornar permanente esta reforma, que me pareceu indispensavel, submetti á approvação do parlamento uma proposta de lei.

«Tomaram-se disposições para melhorar a policia e fiscalisação do arsenal, o que tem dado já importantes resultados em proveito da boa administração.

«De accordo com uma proposta do superintendente ordenei, que fossem recolhidos ao hospital da marinha, para serem gratuitamente tratados, os individuos a quem em serviço aconteça qualquer desastre.

«De outras providencias de menor importancia não vale a pena fazer menção aqui.»

É ainda, pois, a organisação de 1869 a que vigora actualmente com leves alterações; mas evidentemente ella não satisfaz, como todos comprehendem, não sendo porém facil substituil-a sem reorganisar outros serviços da marinha. Póde a opinião de alguns julgar o contrario, mas a realidade ha dê ser esta, e o futuro se encarregará de o demonstrar.

Dois lamentaveis incendios vieram aggravar ultimamente a situação dos dois importantes estabelecimentos fabris da marinha.



Visconde de Paço d'Arcos

Capitão de mar e guerra, superintendente do arsenal da marinha

O de 13 de junho de 1881, destruiu uma officina e o deposito de linhos na cordoaria nacional.

O incendio, que rebentou a bordo do brigue *Camões* que se estava construindo na carreira de leste, na noite de 17 para 18 de dezembro de 1883 propagou-se rapidamente aos edificios contiguos e consumiu uma das melhores officinas do arsenal — a da serração mechanica estendendo-se até ás annexas — de carpinteiros de branco e polieiros, e do telheiro dos mastros.

A officina de serração, que possuia as machinas mais modernas e aperfeiçoadas, ficou completamente perdida, e só a pouco e pouco se tem ido montando. As outras de menor importancia facilmente se organisaram. Estes dois factos, alem dos prejuizos em valor material que representam, concorreram bastante para irregularisar a laboração d'estas fabricas. Parece que tudo conspira contra o seu desenvolvimento.

Está hoje á frente do arsenal um distincto official de marinha com longa pratica dos negocios administrativos comprovada pelo desempenho das mais elevadas funcções publicas.

Possa elle com a sua boa vontade e energia remover as enormes difficuldades que o rodeiam, e dar ao arsenal aquella actividade e desenvolvimento de que carece para occorrer ás necessidades do nosso material naval.

Apresentaremos agora a relação das machinas de que o arsenal dispõe para a sua laboração.

As officinas do arsenal estão distribuidas por duas direcções.

As da primeira direcção:

Officina de apparelho.

Officina de velame.

Officina de tanoeiros.

Officina de pintores.

Officina de bandeireiros.

As da segunda direcção são:

Officina de carpinteiros de machado e serração mechanica.

Officina de calafates.

Officina de carpinteiros de branco e entalhadores.

Officina de poleeiros.

Officina de machinas.

Officina de ferraria e zincagem.

Officina de caldeiras.

Officina de fundições.

Officina de moldes.

Officina de latoeiros.

Officina de correeiros.

Machinas — ferramentas das officinas dependentes da primeira direcção

Cabrea movida a vapor.
Lanchas a vapor, cinco.
Guindaste movel.
Guindastes fixos, dois.
Rebocador.
Bombas a vapor, tres.

Machinas — ferramentas das officinas dependentes da segunda direcção

Officina de carpinteiros de machado e serração mechanica

Machina para aplainar de T. Robinson & Son, Rochdale.

Serra de fita, feita no arsenal, por **Miguel Antonio Pereira**, mandador da officina de carpinteiros de machado e serração mechanica.

Uma serra para vigamento e tabuado de Arbey, París.

Uma serra para madeira de empeno e para vigamento de B. Normand, Havre.

Uma serra de traçar com motor proprio de Arbey, París.

Uma plaina e desempenadeira de ferros heliçoidaes de Arbey, París.

Mó com movimento automatico de Arbey, Paris.

Limador para folhas direitas de Ransome, London.

Machina de aplainar nas quatro faces de Robinson, Rochdale.

Officina de carpinteiros de branco e entalhadores

Serra sem fim para empeno, feita no arsenal, por **Miguel Antonio Pereira**.

Serra sem fim de rolos para desdobrar madeira, por **Miguel Antonio Pereira**.

Serra sem fim para recorte de T. Robinson & Son, Rochdale.

Limador de serras de Arbey & Fils.

Uma serra para folhas de Arbey, París.

Uma serra de rodear de Arbey, París.

Plaina pequena, de ferros inferiores de Arbey, París.

Machina de fazer molduras rectas e curvas (toupie) de Arbey, París.

Officina de polieiros

Machina de furar, horisontal de Arbey, Paris.

Torno grande, de 4 metros de barramento de Arbey, París.

Torno de copia de Arbey, París.

Officina de machinas

Tornos mechanicos

De diversas dimensões, dezesete.

Marcas: Smith, Beacock & Tannett. Victoria Foundry, Leeds.
Appleby Bro.^{s} Engineers, London.
Tangye, Machine—Tool C.^{o} L^{d}, Birmingham.
NB. N'este numero estão incluidos tres tornos, que foram construidos n'esta officina.

Engenhos de furar

De diversos systemas, sete.
Marcas: Smith, Beacock & Tannett. Victoria Foundry, Leeds.
Fred.^{k} a. Pullen. Clement.^{s} Lane. London. E. C.
Whitworth & C.^{a} Manchester.
Appleby Bro.^{s} Engineers, London.

Engenhos de aplainar

De diversas dimensões e systemas, tres.
Marcas: Smith, Beacock & Tannett. Victoria Foundry, Leeds.
John & Alfred Blyth, Engineers. Millwrights & Limehouse, London.
Appleby Bro.^{s}, Engineers, London.

Limadores mechanicos

De diversas dimensões e systemas, cinco.
Marcas: Smith, Beacock & Tannett, Leeds, 1872.
J. & A. Blyth, Engineers, London.

Escatelador mechanico

Marca: Smith, Beacock & Tannett. Victoria Foundry, Leeds.

Engenho de atarrachar, mechanico

Marca: Brown's Patent Kendall & Cont, Manchester, n.º 1245.

Engenho mechanico de furar chapa de cobre

Este engenho foi construido n'esta officina.
Machina para fazer dentes em engrenagens de Smith, Beacock, London.

Officina de ferraria e zincagem

Torno, Tangye, Machine—Tool C.^{o} L.^{d}, Birmingham n.º 193.
Torno pequeno feito na officina de machinas.
Martello grande Nasmyth, Wilson et Co, Manchester R., Wilson's Patent.
Ha um outro a vapor no arsenal.
Martello pequeno Chenota. ing.^{r} B. S. G. D. G. M.^{te} Arg.^{t} E.^{on} V.^{le} 1878. A. Peat Constr.^{rs}, Paris.

Engenho de atarrachar Kendall & Cont. Manchester, Srowns Patent., n.º 55

Saca-bocados Appleby Bro.s engineers, London.

Engenho grande de furar, feito na officina de machinas.

Engenho pequeno P. & W. Mac. Lellan manufacturers, Glasgow.

Forjas, vinte seis.

Martello mechanico n.º 1 de ar comprimido de Piat, París.

Martello mechanico n.º 2 de ar comprimido de Piat, París.

Officina de caldeiras

Machina para curvar chapa de Thomson Stern, C.º Limited, Glasgow.

Machina para cortar chapa, de Sbbotson Brothers C.º Limited Sheffield, England.

Machina igual feita no arsenal de marinha.

Machina de atarrachar, de Appleby Brothers, engineers, London.

Machina de fazer parafusos e rebites, de Greenwood et Battey, Leeds.

Machinas de cortar e furar chapas, construida no arsenal de marinha, tres.

Machina igual de Sbbotson Brothers & C.º Limited Sheffield, England.

Engenho de furar, de P. & W. Mac. Lellan, Manufacturers, Glasgow.

Engenho de furar, de Thomson Sterne C.º Limited, P. & W. Mac. Lellan.

Tornos para diversos trabalhos, tres.

Forjas fixas, nove.

Forjas volantes pequenas, de ventoinha, quatro.

Forjas volantes para serviço a bordo, quatro.

Machina para aplainar tôpos de chapas de Buckton, Leeds.

Officina de fundições

Relação das ferramentas movidas por machinas a vapor, machinas a vapor, forjas e fornos

Tornos mechanicos, dois.

Engenho movido a vapor.

Engenho movido a braço.

Fornos de derreter ferro, tres.

Forjas de folle, duas.

Forjas de derreter metaes, oito.

Officina de moldes

Existem na officina dois tornos, um pequeno de ferro, inutil para estes trabalhos, sem nome de auctor.

Um torno de madeira, sem nome, e simples sendo movido por marcha ou roda ao largo.

Um outro de ferro, o mais antigo do arsenal que foi cortado e aproveitado para serviço de moldes mas inutil por falta de motor com a seguinte marca, J. & A. Blyth. Lime House, London.

Machinas motoras

Da serração mechanica

Machina motora de 80 cavallos de força nominaes, alta pressão de Weyher et Richemond, París.

A caldeira d'esta machina é do systema Belleville.

Machina motora oscillante de 12 cavallos nominaes.

Da officina de carpinteiros de branco

Machina motora oscillante da força de 20 cavallos nominaes.

Da officina de machinas

Machina de força nominal de 30 cavallos, baixa pressão com condensação, construida na société centrale de construction de machines. Établissements Weyher, Loreau & C.ie Route d'Aubervilliers, 50. Pantin. Syst. B te S. g. d. g.

Machina de força nominal de 16 cavallos, alta pressão, construida por **João Norton** no arsenal da marinha.

Da officina de fundições

Machina da força de 6 cavallos nominaes, alta pressão construida por **João Norton** no arsenal da marinha.

Machinas do dique

Machina da força de 12 cavallos, alta pressão, construcção franceza.

Machina da força de 16 cavallos, alta pressão, construida por Ravenhill, London.

Draga da força de 150 cavallos baixa pressão, com condensador de superficie construida por Blyth, London.

A conta de receita e despeza d'este estabelecimento referida ao anno de 1882 – 1883 é a seguinte:

Conta geral do arsenal da marinha

Os depositos

DEVE

Saldo existente em 1 de julho de 1882:		
1.° deposito	140:066$808	
2.° deposito	66:411$250	
3.° deposito	18:510$478	
Deposito do material de guerra	51:038$079	276:621$615
Recebido no anno economico de 1882-1883 (desenvolvimento n.° 1):		
1.° deposito	98:094$412	
2.° deposito	164:184$217	
3.° deposito	153:768$014	
Deposito do material de guerra	22:388$956	438:435$599
		715:057$214
Concertos pedidos pelos depositos:		
1.° deposito	50$525	
2.° deposito	2:254$968	
3.° deposito	612$238	
Deposito do material de guerra	189$637	3:107$368
		718:164$582

no anno economico de 1882 – 1883

do arsenal

HAVER		
Despendido no anno economico de 1882 – 1883 (desenvolvimento n.os 2 a 10):		
1.º deposito	102:420$791	
2.º deposito	157:660$489	
3.º deposito	162:617$512	
Deposito do material de guerra	18:109$805	440:808$597
Concertos pedidos pelos depositos (desenvolvimento n.º 11):		
Fornecedores	872$052	
Officinas do arsenal	2:235$316	3:107$368
		443:915$965
Saldos que passam ao anno economico de 1883 – 1884:		
1.º deposito	136:335$429	
2.º deposito	72:934$978	
3.º deposito	9:660$980	
Deposito do material de guerra	55:317$230	274:248$617
		718:164$582

Desenvolvimento n.º 1

Receita dos depositos do arsenal da marinha

	1.º deposito	2.º deposito	3.º deposito	Material de guerra	Total
Cordoaria nacional	1:661$988	43:455$887	-$-	434$580	45:552$455
Depositos e estabelecimentos	1:109$656	4:827$018	52$923	1:482$232	7:471$829
Facturas do estrangeiro	17:880$284	2:295$843	13:387$384	-$-	33:563$511
Fornecedores	70:558$140	46:994$534	111:279$383	250$360	229:082$417
Navios do estado	1:021$104	12:810$988	6:312$750	19:109$568	39:254$410
Officinas do arsenal	5:863$240	53:799$947	3:681$489	1:112$216	64:456$892
Padaria militar	-$-	-$-	19:054$085	-$-	19:054$085
	98:094$412	164:184$217	153:768$014	22:388$956	438:435$599

Despeza dos depositos do arsenal da marinha

	Desenvolvimentos	1.º deposito	2.º deposito	3.º deposito	Material de guerra	Total
Despezas com diversos.........	2	733$833	3:317$601	4:559$670	267$775	8:878$879
Estabelecimentos e repartições ..	3	2:946$376	19:480$663	20:241$612	564$233	43:232$884
Estações navaes	4	3:774$034	13:440$415	32:344$762	1:610$922	51:170$133
Ministerios..................	5	23$649	208$251	167$021	-$-	398$921
Navios armados	6	7:792$982	55:039$181	97:040$201	15:467$360	174:339$724
Officinas do arsenal	7	83:491$784	57:374$166	6:403$392	4$480	147:273$822
Provincias ultramarinas........	8	275$830	1:625$118	-$-	-$-	1:900$948
Termos e vendas..............	9	149$375	4:327$876	526$258	-$-	5:003$509
Transferencias e despezas proprias	10	3:232$928	2:847$218	2:334$596	195$035	8:609$777
		102:420$791	157:660$489	162:617$512	18:109$805	440:808$597

Desenvolvimento n.º 2

Quantias despendidas pelos depositos com diversos

	1.º deposito	2.º deposito	3.º deposito	Material de guerra	Total
Despezas geraes do arsenal	-$-	-$-	379$621	-$-	379$621
Dique e dragas	192$924	581$389	787$065	-$-	1:561$378
Embarcações do serviço real	183$261	751$174	146$397	-$-	1:080$832
Lancha *Rio Minho*, Caminha	222$928	275$054	411$308	41$700	950$990
Lancha da fiscalisação da pesca do Algarve	-$-	5$190	-$-	-$-	5$190
Navios desarmados e pontões	8$428	1:308$172	627$683	-$-	1:944$283
Rebocadores do arsenal	-$-	-$-	1:141$047	-$-	1:141$047
Vapor *Guadiana*, Algarve	126$292	396$622	1:066$549	226$075	1:815$538
	733$833	3:317$601	4:559$670	267$775	8:878$879

Desenvolvimento n.º 3

Quantias despendidas pelos depositos com estabelecimentos e repartições

	1.º deposito	2.º deposito	3.º deposito	Material de guerra	Total
Azinheira e Valle de Zebro	388$189	187$532	168$758	-$-	744$479
Capitania de Villa Real de Santo Antonio	-$-	-$-	12$795	-$-	12$795
Capitania de Ponta Delgada	-$-	12$360	-$-	-$-	12$360
Capitania de Caminha	-$-	$770	-$-	-$-	$770
Commando geral da armada	1$917	33$110	-$-	-$-	35$027
Cordoaria nacional	2:119$225	85$793	961$733	-$-	3:166$751
Departamento maritimo do norte	-$-	46$050	-$-	-$-	46$050
Deposito de cartas e instrumentos nauticos	67$273	10$657	8$313	-$-	86$243
Escola naval	-$-	4$707	$390	64$038	69$135
Quartel de marinheiros	336$242	18:474$258	18:934$737	500$195	38:245$432
Repartições do arsenal	33$530	625$426	154$886	-$-	813$842
	2:946$376	19:480$663	20:241$612	564$233	43:232$884

Desenvolvimento n.º 4

Quantias despendidas pelos depositos com as estações navaes

	1.º deposito	2.º deposito	3.º deposito	Material de guerra	Total
Estação naval de Angola	1:802$506	6:737$297	17:483$471	823$968	26:847$242
Estação naval de Bolama	402$286	1:972$597	1:559$462	407$549	4:341$894
Estação naval de Cabo Verde	567$121	986$874	4:243$670	9$460	5:807$125
Estação naval de Moçambique	355$117	2:762$005	6:095$335	136$715	9:349$172
Estação naval de S. Thomé	647$004	981$642	2:962$824	233$230	4:824$700
	3:774$034	13:440$415	32:344$762	1:610$922	51:170$133

Desenvolvimento n.º 5

Quantias despendidas pelos depositos com os ministerios

	1.º deposito	2.º deposito	3.º deposito	Material de guerra	Total
Ministerio dos negocios estrangeiros	-$-	9$727	-$-	-$-	9$727
Ministerio do reino:					
Estação de saude em Belem	-$-	-$-	132$960	-$-	132$960
Estação de soccorros aos naufragos em Cascaes	23$649	198$524	34$061	-$-	256$234
	23$649	208$251	167$021	-$-	398$921

Desenvolvimento n.º 6

Quantias despendidas pelos depositos com os navios armados

	1.º deposito	2.º deposito	3.º deposito	Material de guerra	Total
1 Fragata *D. Fernando*	270$223	2:862$798	7:958$122	3:544$491	14:635$634
2 Couraçado *Vasco da Gama*	498$862	2:638$920	11:516$603	484$800	15:139$185
3 Corveta *Bartholomeu Dias*	855$818	5:712$239	17:135$219	1:152$822	24:856$098
4 Corveta *D. Estephania*	1:265$696	11:864$497	17:239$017	2:588$329	32:957$539
5 Corveta *Duque de Palmella*	329$973	6:716$086	8:039$545	158$521	15:244$125
6 Corveta *Rainha de Portugal*	1:281$800	8:624$096	9:421$517	1:795$386	21:122$799
7 Corveta *Sagres*	$192	358$795	-$-	5$230	364$217
8 Canhoneira *Douro*	1:183$783	9:668$057	3:947$334	5:632$378	20:431$552
9 Canhoneira *Sado*	27$365	-$-	138$831	13$670	179$866
10 Canhoneira *Tejo*	682$073	258$202	2:297$974	-$-	3:238$249
11 Canhoneira *Vouga*, em construcção	1$992	-$-	-$-	-$-	1$992
12 Transporte *Africa*	754$543	3:237$462	7:010$567	45$988	11:048$560
13 Transporte *India*	640$662	3:098$029	11:335$472	45$745	15:119$908
	7:792$982	55:039$181	96:040$201	15:467$360	174:339$724

Desenvolvimento n.º 7

Quantias despendidas pelos depositos com as officinas

	1.º deposito	2.º deposito	3.º deposito	Material de guerra	Total
Bandeireiros	$260	23:474$080	$100	-$-	23:474$440
Calafates	3:630$260	536$483	67$137	-$-	4:233$880
Caldeiras	7:218$897	359$378	709$361	-$-	8:287$636
Carpinteiros de branco e entalhadores	5:072$069	813$414	177$418	-$-	6:062$901
Carpinteiros de machado e serração mechanica	33:436$338	723$324	1:759$313	-$-	35:918$975
Correeiros	1:345$474	424$405	1$523	-$-	1:771$402
Ferraria e zincagem	2:665$663	315$913	1:928$550	4$480	4:914$606
Fundições	3:587$881	100$821	409$824	-$-	4:098$526
Latoeiros	14:775$023	345$329	23$774	-$-	15:144$126
Machinas	2:501$521	1:984$182	1:277$205	-$-	5:762$908
Moldes	344$822	8$432	4$576	-$-	357$830
Pintores	6:385$555	9$374	10$597	-$-	6:405$526
Poleeiros	300$823	100$124	8$034	-$-	408$981
Tanoeiros	666$073	$315	11$940	-$-	678$328
Troço do mar e apparelho	1:441$497	9:584$572	13$997	-$-	11:040$066
Velame	119$628	18:594$020	$043	-$-	18:713$691
	83:491$784	57:374$166	6:403$392	4$480	147:273$822

Desenvolvimento n.º 8

Quantias despendidas pelos depositos com as provincias ultramarinas

	1.º deposito	2.º deposito	3.º deposito	Material de guerra	Total
Governo geral da provincia de Angola	-$-	132$663	-$-	-$-	132$663
Governo da provincia de Bolama	275$830	1:415$225	-$-	-$-	1:691$055
Governo geral da provincia do Moçambique	-$-	77$230	-$-	-$-	77$230
	275$830	1:625$118	-$-	-$-	1:900$948

Desenvolvimento n.º 9

Quantias despendidas pelos depositos com termos e vendas

	1.º deposito	2.º deposito	3.º deposito	Material de guerra	Total
1.º deposito	149$375	-$-	-$-	-$-	149$375
2.º deposito	-$-	4:327$876	-$-	-$-	4:327$876
3.º deposito	-$-	-$-	526$258	-$-	526$258
Deposito do material de guerra	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-
	149$375	4:327$876	526$258	-$-	5:003$509

Desenvolvimento n.º 10

Quantias despendidas pelos depositos com os mesmos e transferencias

	1.º deposito	2.º deposito	3.º deposito	Material de guerra	Total
1.º deposito	-$-	31$049	1$776	-$-	32$825
2.º deposito	3:167$388	1:268$698	3$120	165$640	4:604$846
3.º deposito	18$134	62$772	2:312$256	-$-	2:393$162
Deposito do material de guerra	47$406	1:484$699	17$444	29$395	1:578$944
	3:232$928	2:847$218	2:334$596	195$035	8:609$777

Desenvolvimento n.º 11

Quantias despendidas pelos depositos com concertos

	1.º deposito	2.º deposito	3.º deposito	Material de guerra	Total
Fornecedores	-$-	872$052	-$-	-$-	872$052
Officinas do arsenal	50$525	1:382$916	612$238	189$637	2:235$316
	50$525	2:254$968	612$238	189$637	3:107$368

50.º anno economico

Conta das officinas do

DEVE

Saldo do 49.º anno economico	186:058$704	
Obras em andamento na officina de pintores	2:788$894	188:847$598
Recebido do 1.º deposito	83:491$784	
Idem do 2.º deposito	57:374$166	
Idem do 3.º deposito	6:403$392	
Idem do deposito do material de guerra	4$480	147:273$822
		336:121$420
Ferias pagas		146:369$725
Despezas de administração, fiscalisação e geraes		22:800$150
		505:291$295

de 1882 – 1883

arsenal da marinha

HAVER

Producto entregue pelas officinas....................	281:905$678	
Obras em andamento na officina de pintores no anno economico de 1881 – 1882	578$894	282:484$572
Percentagem (8,087) de despeza de administração, fiscalisação e geraes.		22:800$150
		305:284$722
Saldo que passa para o 51.º anno economico.		200:006$573
		505:291$295

Desenvolvimento n.º 12

Quantias despendidas com administração, fiscalisação, policia e geraes do arsenal da marinha

Secretaria da superintendencia	1:536$000
Primeira direcção	1:860$000
Segunda direcção	4:260$000
Repartição de contabilidade industrial	1:539$750
Depositos do arsenal	1:414$875
Estabelecimento da Azinheira	300$000
Escreventes das direcções e officinas	2:190$000
Policia e fiscalisação	3:894$550
Serventes e trabalhadores de pau e corda	5:804$975
	22:800$150

N. B. Não se inclue a verba gasta com o pessoal do dique e draga e troço do mar, na importancia de 37:058$445 réis, e querendo-se augmentar elevar-se-ha a percentagem sobre as manufacturas a 21,233.

Desenvolvimento n.º 13

Producto das officinas do arsenal da marinha no 50.º anno economico de 1882-1883

	Material	Mão de obra	Total	Saldos	
				1881-1882	1882-1883
Bandeireiros	25:706$195	3:014$985	28:721$180	2:611$979	380$224
Calafates	4:237$505	11:416$180	15:653$985	4:863$893	4:860$268
Caldeiras	4:713$580	10:580$620	15:294$200	40:094$800	43:668$856
Carpinteiros de branco e entalhadores	5:835$075	17:315$890	23:150$965	7:860$498	8:088$324
Carpinteiros de machado e serração mechanica	34:866$804	44:130$960	78:997$764	22:950$397	24:002$568
Correeiros	1:907$091	1:276$855	3:183$946	3:209$518	3:073$829
Ferraria e zincagem	4:770$101	13:876$560	18:646$661	17:635$373	17:779$878
Fundições	3:698$801	5:395$385	9:094$186	15:376$585	15:776$310
Latoeiros	10:422$860	2:260$510	12:683$370	14:480$279	19:201$545
Machinas	5:761$083	25:194$025	30:955$108	22:211$016	22:212$841
Moldes	231$101	2:326$735	2:557$836	734$601	861$330
Pintores	8:615$526	2:000$390	10:615$916	-$-	-$-
Poleeiros	623$932	2:679$180	3:303$112	320$624	105$673
Tanoeiros	820$296	1:374$125	2;194$421	667$144	525$176
Troço do mar e apparelho	3:741$169	1:703$850	5:445$019	30:653$281	37:952$178
Velame	19:584$834	1:823$175	21:408$009	2:388$716	1:517$573
	135:535$953	146:369$725	281:905$678	186:058$704	200:006$573

Demonstração do destino que tiveram os productos das officinas do arsenal da marinha

	Desenvolvimentos	Material	Mão de obra	Total
Auxilio dado de uma a outras officinas	A	961$108	2:678$540	3:639$648
Depositos do arsenal da marinha	B	59:963$705	19:920$295	79:884$000
Dique e dragas, pontões, barcaças e diversos	C	1:118$593	6:552$170	7:670$763
Despezas alheias ao ministerio da marinha	D	91$589	200$470	292$059
Despezas geraes do arsenal e officinas, abonos de fogos e bombas de incendio, conservação e reparos nos edificios, policia e fiscalisação e suspensão de trabalhos por feriados	E	17:854$353	31:815$420	49:669$773
Estabelecimentos e repartições	F	1:041$026	6:247$755	7:288$781
Navios do estado	G	54:505$579	78:955$075	133:460$654
		135:535$953	146:369$725	281:905$678

Desenvolvimento A

Das quantias que as officinas forneceram de auxilio umas á outras

Officinas		Calafates	Caldeiras	Carpinteiros de branco e entalhadores	Carpinteiros de machado e serração mechanica	Correeiros	Ferraria e zincagem	Fundições	Latoeiros	Machinas	Moldes	Pintores	Poleeiros	Tanoeiros	Troço do mar e apparelho	Velame	Total
Calafates	material	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-
	mão de obra	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	$550	-$-	$550
Caldeiras	material	-$-	-$-	-$-	2$080	-$-	185$620	16$233	-$-	61$625	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	265$558
	mão de obra	-$-	-$-	-$-	2$590	-$-	45$240	184$895	-$-	152$250	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	384$975
Carpinteiros de branco e entalhadores	material	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	17$255	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	17$255
	mão de obra	-$-	3$950	-$-	-$-	-$-	1$300	12$300	-$-	$500	-$-	-$-	-$-	8$550	-$-	-$-	26$600
Carpinteiros de machado e serração mechanica	material	3$420	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	4$172	2$147	54$277	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	64$016
	mão de obra	6$800	$800	263$800	-$-	-$-	-$-	1$400	12$780	102$910	3$150	-$-	-$-	-$-	-$-	8$640	400$280
Correeiros	material	1$680	-$-	-$-	42$596	-$-	-$-	3$193	$160	1$314	-$-	-$-	$875	-$-	8$215	-$-	58$033
	mão de obra	1$850	-$-	-$-	16$540	-$-	-$-	1$100	$580	$875	-$-	-$-	$240	-$-	2$800	-$-	23$985
Ferraria e zincagem	material	14$135	-$-	5$250	28$383	$048	-$-	4$225	$760	$225	$170	$650	2$943	$270	$860	$982	58$901
	mão de obra	183$600	4$700	23$865	182$760	$200	-$-	4$150	13$575	8$620	$950	2$900	20$270	5$090	7$350	6$450	464$480
Fundições	material	-$-	5$432	$091	85$112	-$-	49$214	-$-	1$766	62$402	-$-	-$-	3$342	$760	2$091	$170	210$380
	mão de obra	-$-	10$520	$280	32$645	-$-	39$060	-$-	8$620	60$520	-$-	-$-	5$140	5$590	4$480	$160	167$015
Latoeiros	material	3$580	-$-	-$-	-$-	-$-	$160	4$200	-$-	9$515	-$-	-$-	-$-	1$470	3$000	-$-	21$925
	mão de obra	8$680	-$-	-$-	-$-	-$-	$530	7$700	-$-	1$100	-$-	-$-	-$-	$175	$550	-$-	18$735
Machinas	material	-$-	3$549	-$-	51$839	-$-	12$197	139$182	-$-	-$-	$787	$052	2$489	-$-	-$-	$380	210$475
	mão de obra	-$-	194$320	3$360	560$355	-$-	55$660	131$835	11$375	-$-	1$700	40$715	50$235	-$-	-$-	$700	1:050$255
Moldes	material	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	3$226	-$-	1$588	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	4$814
	mão de obra	-$-	1$260	-$-	1$200	-$-	2$740	14$490	-$-	22$400	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	42$090
Pintores	material	-$-	-$-	7$779	10$576	-$-	-$-	-$-	-$-	2$300	-$-	-$-	-$-	-$-	3$094	-$-	23$749
	mão de obra	-$-	-$-	3$700	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	$800	-$-	4$500
Poleeiros	material	1$000	8$323	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	1$000	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	1$000	9$840	21$163
	mão de obra	6$250	21$275	1$100	26$750	$825	2$300	-$-	6$925	4$050	-$-	-$-	-$-	-$-	14$800	5$600	89$875
Tanoeiros	material	1$232	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	2$679	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	3$911
	mão de obra	3$500	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	1$250	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	4$750
Troço do mar e apparelho	material	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	$928	$928
	mão de obra	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	$450	$450
Totaes	material	25$047	17$304	13$120	220$586	$048	247$191	191$686	5$833	195$925	$957	$702	9$649	2$500	18$260	12$300	961$108
	mão de obra	210$680	236$825	296$105	822$840	1$025	146$830	357$870	53$855	354$475	5$800	43$615	75$885	19$405	31$330	22$000	2:678$540
		235$727	254$129	309$225	1:043$426	1$073	394$021	549$556	59$688	550$400	6$757	47$317	85$534	21$905	49$590	34$300	3:639$648

Desenvolvimento B

Desenvol

Das quantias que as offici

Officinas	1.º deposito		2.º deposito	
	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra
Bandeireiros	-$-	-$-	25:647$341	2:709$115
Calafates	-$-	-$-	268$437	139$720
Caldeiras	408$341	316$355	237$182	326$120
Carpinteiros de branco e entalhadores	39$400	41$250	275$854	1:000$230
Carpinteiros de machado e serração mechanica	-$-	259$200	4:512$635	4:984$855
Correeiros	-$-	-$-	1:051$643	219$325
Ferraria e zincagem	4$105	200$700	345$851	1:172$680
Fundições	440$439	186$660	264$260	582$150
Latoeiros	137$670	39$395	413$210	99$925
Machinas	405$924	33$760	8$663	390$080
Moldes	-$-	-$-	2$100	94$150
Pintores	1:157$637	-$-	861$810	224$975
Polceiros	1$000	2$400	140$873	587$525
Tanoeiros	$175	1$525	-$-	-$-
Troço e apparelho	-$-	-$-	1:801$291	682$425
Velame	-$-	-$-	18:506$216	1:281$025
	2:594$691	1:101$245	54:337$366	14:494$300

vimento B

ias forneceram aos depositos

3.º deposito		Deposito do material de guerra		Total	
Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra
-$-	-$-	-$-	-$-	25:647$341	2:709$115
-$-	-$-	-$-	-$-	268$437	139$720
$960	43$260	5$125	9$160	651$608	694$895
40$617	661$440	18$311	77$740	374$182	1:780$660
-$-	-$-	178$801	363$205	4:691$436	5:607$260
-$-	-$-	289$133	524$580	1:340$776	743$905
54$974	136$810	17$476	244$600	422$406	1:754$790
9$628	92$960	41$571	125$570	755$898	987$340
562$337	523$615	19$487	41$235	1:132$704	724$170
-$-	2$100	$770	152$815	415$357	578$755
3$957	28$360	-$-	-$-	6$057	122$510
17$226	18$050	35$071	2$950	2:071$744	245$575
7$000	21$375	$244	17$175	149$117	628$475
777$851	1:041$175	$579	7$400	778$605	1:050$100
-$-	$450	283$996	165$600	2:085$287	848$475
664$956	21$425	1$578	1$700	19:172$750	1:304$150
2:139$506	2:591$020	892$142	1:733$730	59:963$705	19:920$295

Desenvolvimento C

Das quantias que as officinas forneceram a dique, dragas, pontões, barcaças e diversas

Officinas	Canhoneira de pesca *Rio Minho*		Dique e dragas		Embarcações do serviço real		Lancha *Cassone*		Navios desarmados e pontões		Registo do porto de Lisboa		Vapor *Norte*		Total	
	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra
Calafates	-$-	-$-	16$663	5$050	6$102	64$955	-$-	-$-	23$797	59$690	28$190	27$490	-$-	-$-	74$752	157$185
Caldeiras	-$-	-$-	36$985	116$145	23$958	67$235	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	1$100	60$943	184$480
Carpinteiros de braço e entalhadores	2$100	-$-	21$284	485$625	29$675	57$275	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	53$059	542$900
Carpinteiros de machado e serração mechanica	-$-	-$-	63$551	138$225	231$447	2:246$470	-$-	-$-	$906	37$300	-$-	-$-	$308	44$895	296$212	2:466$890
Correeiros	-$-	-$-	28$584	12$305	4$578	5$845	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	33$162	18$150
Ferraria	-$-	-$-	45$966	551$035	30$792	282$975	-$-	-$-	-$-	-$-	2$195	5$150	-$-	-$-	78$953	839$160
Fundições	$364	1$960	38$410	27$600	32$371	164$275	11$642	18$000	$363	3$600	-$-	-$-	-$-	-$-	83$150	215$435
Latoeiros	-$-	-$-	$040	$120	43$095	16$040	-$-	-$-	-$-	-$-	83$208	6$705	-$-	-$-	126$343	22$865
Machinas	-$-	-$-	73$320	1:015$520	28$862	233$795	48$698	299$670	-$-	12$750	-$-	-$-	10$701	94$460	161$581	1:656$195
Moldes	-$-	-$-	5$452	73$085	-$-	7$550	-$-	-$-	-$-	$700	-$-	-$-	-$-	-$-	5$452	81$335
Pintores	-$-	-$-	68$363	-$-	70$803	135$350	-$-	-$-	3$900	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	143$066	135$350
Poleeiros	-$-	-$-	-$-	-$-	1$420	57$125	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	1$420	57$125
Tanoeiros	-$-	-$-	-$-	$250	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	$250
Troço do mar e apparelho	-$-	-$-	$500	$450	-$-	174$400	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	$500	174$850
	2$464	1$960	399$118	2:425$410	503$103	3:513$290	60$340	317$670	28$966	114$040	113$593	39$345	11$009	140$455	1:118$593	6:552$170

Desenvolvimento D

Das quantias que as officinas forneceram, alheias ao ministerio da marinha

Officinas	Corveta americana *Nipsic*		Chalupa *Orion* de Montufar Barreiros		Ministerio da fazenda		Ministerio da guerra		Total	
	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra
Calafates	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	7$160	3$200	7$160	3$200
Carpinteiros de machado e serração mechanica	1$392	79$815	-$-	-$-	-$-	-$-	79$681	104$305	81$073	184$120
Ferraria e zincagem	$106	3$000	-$-	5$200	-$-	-$-	3$250	1$800	3$356	10$000
Poleeiros	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	$500	-$-	-$-	-$-	$500
Velame	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	2$650	-$-	-$-	-$-	2$650
	1$498	82$815	-$-	5$200	-$-	3$159	90$091	109$305	91$589	200$470

Desenvolvimento E

Das quantias que as officinas forneceram a abonos de fogos, doentes, conservação e reparos nos edificios, policia e fiscalisação, e suspensão de trabalhos por feriados

Officinas	Abonos de fogos e bombas de incendio		Abonos a operarios doentes		Conservação e reparos nos edificios		Despezas geraes no arsenal		Despezas geraes das officinas		Policia e fiscalisação do arsenal		Suspensão de trabalhos por feriados		Total	
	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra
Bandeireiros	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	10$122	4$150	13$777	286$140	-$-	-$-	-$-	1$730	23$899	292$020
Calafates	-$-	-$-	-$-	130$430	-$-	-$-	171$020	261$960	114$159	1:306$560	-$-	355$300	-$-	35$540	285$179	2:089$790
Caldeiras	2$400	16$360	-$-	60$925	-$-	-$-	346$236	973$995	1:186$088	1:811$120	-$-	-$-	-$-	30$650	1:534$724	2:893$050
Carpinteiros de branco e entalhadores	-$-	-$-	-$-	16$390	124$309	844$070	769$076	2:613$275	421$216	2:316$900	-$-	-$-	-$-	56$600	1:314$601	5:847$235
Carpinteiros de machado e serração mechanica	-$-	2$895	-$-	168$745	-$-	-$-	3:469$708	2:920$270	2:091$701	3:012$775	-$-	584$000	-$-	186$650	5:561$409	6:875$335
Correeiros	6$750	5$025	-$-	4$560	-$-	-$-	22$567	13$100	8$678	322$720	-$-	-$-	-$-	3$030	37$995	348$435
Ferraria e zincagem	$420	1$160	-$-	29$965	2$771	22$565	170$949	908$110	2:309$872	994$070	-$-	-$-	-$-	44$320	2:484$012	2:000$190
Fundições	-$-	-$-	-$-	16$600	-$-	-$-	164$307	334$865	433$240	1:692$515	-$-	-$-	-$-	17$140	597$547	2:061$120
Latoeiros	-$-	-$-	-$-	4$900	91$319	17$465	163$075	55$470	89$330	382$185	-$-	-$-	-$-	7$950	343$724	467$970
Machinas	15$743	282$375	-$-	315$200	-$-	-$-	1:799$884	2:212$325	2:018$275	3:023$190	-$-	-$-	-$-	52$880	3:833$902	5:885$970
Moldes	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	9$324	85$855	4$834	506$100	-$-	-$-	-$-	4$630	14$158	596$585
Pintores	2$898	4$550	-$-	1$400	6$002	10$400	968$786	288$775	121$016	392$940	-$-	-$-	-$-	5$950	1:098$702	704$015
Poleeiros	-$-	-$-	-$-	2$310	-$-	-$-	-$-	8$500	271$249	837$170	-$-	-$-	-$-	6$450	271$249	854$430
Tanoeiros	-$-	-$-	-$-	3$300	-$-	-$-	-$-	-$-	35$360	281$920	-$-	-$-	-$-	4$180	35$360	289$400
Troço do mar e apparelho	-$-	-$-	-$-	4$050	-$-	-$-	185$400	179$325	45$402	137$250	-$-	-$-	-$-	4$500	230$802	325$125
Velame	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	165$481	155$125	21$609	123$525	-$-	-$-	-$-	6$100	187$090	284$750
	28$211	312$365	-$-	758$775	224$401	894$500	8:415$935	11:015$100	9:185$806	17:427$080	-$-	939$300	-$-	468$300	17:854$353	31:815$420

Desenvolvimento F

Das quantias que as officinas forneceram a estabelecimentos e repartições

Officinas	Azinheira e Valle de Zebro		Commando geral da armada		Cordoaria nacional		Capitania do porto de Lisboa		Direcções geraes de marinha e ultramar		Deposito de cartas e instrumentos nauticos		Escola naval		Museu colonial		Quartel de marinheiros		Repartições do arsenal de marinha		Total	
	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra	Material	Mão de obra
Bandeireiros	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	7$570	1$750	7$570	1$750
Caldeiras	-$-	-$-	-$-	-$-	2$935	$550	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	$640	1$850	-$-	-$-	$520	$550	-$-	-¢-	4$095	2$950
Carpinteiros de branco e entalhadores	-$-	-$-	4$540	145$600	106$009	572$150	-$-	$240	76$656	95$925	22$215	25$900	104$489	375$950	-$-	207$200	431$871	785$300	11$918	178$850	757$098	2:387$115
Carpinteiros de machado e serração mechanica	-$-	1.031$215	-$-	-$-	-$-	3$300	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	22$400	-$-	1:304$100	-$-	2:361$015
Correeiros	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	3$600	$400	2$070	2$550	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	31$200	4$450	36$870	7$800
Ferraria e zincagem	$661	$700	-$-	-$-	24$794	110$705	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	$262	12$250	-$-	-$-	27$120	124$585	-$-	-$-	52$837	248$240
Fundições	-$-	-$-	-$-	-$-	5$621	4$900	-$-	-$-	$236	$160	2$466	180$630	$812	8$630	-$-	-$-	104$532	8$900	-$-	$280	113$667	203$500
Latoeiros	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	6$095	$685	-$-	-$-	-$-	-$-	5$130	7$100	-$-	-$-	11$225	7$785
Machinas	-$-	-$-	-$-	-$-	16$573	245$575	-$-	-$-	$399	13$060	2$899	362$430	-$-	-$-	-$-	-$-	1$342	12$660	-$-	-$-	21$213	633$725
Moldes	-$-	-$-	-$-	-$-	10$472	106$040	-$-	-$-	-$-	3$500	-$-	69$260	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	10$472	178$800
Pintores	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	23$908	14$775	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	23$908	14$775
Poleeiros	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	2$750	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	7$575	-$-	19$775	-$-	30$100
Tanoeiros	-¢-	6$000	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	6$000
Velame	-$-	-$-	1$471	$400	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	163$800	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	1$471	164$200
	$661	1:037$915	6$011	146$000	166$404	1:043$220	-$-	$240	104$799	127$820	35$745	644$605	106$203	562$480	-$-	207$200	570$515	969$070	50$688	1:509$205	1:041$026	6:247$755

Desenvolvimento G

Das quantias que as officinas forneceram aos navios do estado

Officinas		Fragata D. Fernando	Couraçado Vasco da Gama	Corveta Bartholomeu Dias	Corveta Estephania	Corveta Duque de Palmella	Corveta Mindello	Corveta Rainha de Portugal	Corveta Sagres	Canhoneira Rio Ave	Canhoneira Rio Douro	Canhoneira Guadiana	Canhoneira Rio Lima	Canhoneira Rio Minho	Canhoneira Rio Quanza	Canhoneira Rio Sado	Canhoneira Rio Tejo	Canhoneira Rio Vouga	Transporte Africa	Transporte India	Vapor Guiné	Vapor Vilhena	Brigue Camões	Total
Bandeireiros	material	17$184	1$700	-$-	7$256	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	1$245	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	27$385
	mão de obra	2$900	1$450	-$-	6$700	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	1$050	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	12$100
Calafates	material	139$878	12$070	107$616	210$016	47$944	-$-	418$175	1$380	-$-	384$814	-$-	-$-	-$-	-$-	123$778	231$788	77$825	113$923	21$260	-$-	13$075	1:698$435	3:601$977
	mão de obra	481$850	17$060	253$980	862$635	72$850	-$-	1:089$090	5$725	-$-	1:380$400	-$-	-$-	-$-	-$-	584$820	1:186$155	570$465	161$910	27$730	-$-	2$450	2:328$915	9:026$035
Caldeiras	material	8$255	54$305	60$484	61$830	9$320	-$-	471$454	-$-	-$-	190$250	-$-	1$600	-$-	-$-	12$120	848$221	201$877	134$441	139$615	-$-	2$160	$720	2:196$652
	mão de obra	17$925	435$190	433$795	201$970	25$150	-$-	1:028$705	-$-	-$-	369$990	-$-	464$455	-$-	-$-	212$880	1:731$050	877$530	343$895	230$275	-$-	26$435	18$125	6:420$270
Carpinteiros de branco e entalhadores	material	9$401	34$078	41$050	239$994	244$421	-$-	207$233	-$-	-$-	596$969	-$-	-$-	-$-	-$-	134$352	552$759	648$634	488$576	101$927	-$-	18$886	-$-	3:318$280
	mão de obra	31$425	42$855	28$995	334$365	145$525	-$-	603$910	-$-	-$-	1:420$450	-$-	-$-	-$-	-$-	247$225	1:821$160	1:205$975	590$530	224$665	-$-	34$300	-$-	6:731$380
Carpinteiros de machado e serração mechanica	material	505$836	53$693	727$383	691$229	371$044	-$-	2:165$031	175$730	-$-	3:456$391	-$-	-$-	-$-	-$-	2:461$914	1:655$988	913$384	517$527	61$951	438$330	15$191	9:962$036	24:172$658
	mão de obra	853$395	265$220	883$525	911$180	650$325	-$-	2:540$505	68$380	-$-	4:653$880	-$-	-$-	-$-	-$-	1:693$360	3:811$775	1:937$860	893$475	159$965	23$070	36$700	6:853$445	26:236$060
Correeiros	material	13$014	13$855	29$285	23$258	5$441	-$-	69$520	-$-	-$-	79$549	-$-	-$-	-$-	-$-	$219	81$562	-$-	75$430	9$122	-$-	-$-	-$-	400$255
	mão de obra	3$770	9$405	18$585	8$495	2$870	-$-	16$860	-$-	-$-	31$895	-$-	-$-	-$-	-$-	2$100	25$685	2$540	8$800	3$575	-$-	-$-	-$-	134$580
Ferraria e zincagem	material	67$541	41$479	32$890	182$965	81$833	-$-	123$204	-$-	6$910	234$233	-$-	$500	13$286	-$-	41$287	450$015	173$980	43$391	13$079	-$-	8$776	154$267	1:669$636
	mão de obra	280$455	168$100	92$930	847$950	336$130	-$-	639$315	-$-	155$130	1:202$695	-$-	3$300	17$450	-$-	420$130	1:741$450	849$240	311$700	100$940	-$-	16$215	1:376$570	8:559$700
Fundições	material	39$604	50$329	24$272	81$413	40$434	-$-	330$222	$921	-$-	261$725	$018	29$788	-$-	-$-	3$411	143$292	847$582	37$832	21$028	-$-	9$542	16$736	1:938$159
	mão de obra	39$140	56$120	51$770	92$185	48$865	-$-	228$600	2$800	-$-	296$310	$160	36$720	-$-	-$-	81$480	306$470	195$750	228$755	58$280	-$-	13$590	23$980	1:760$975
Latoeiros	material	329$714	69$611	476$343	248$089	87$765	-$-	2:488$210	27$043	-$-	1:363$645	-$-	-$-	-$-	-$-	8$156	842$556	2:506$405	311$195	23$507	-$-	4$700	-$-	8:786$939
	mão de obra	46$005	39$980	77$875	45$025	24$540	-$-	144$750	3$725	-$-	273$810	-$-	-$-	-$-	-$-	23$590	159$915	41$665	116$680	19$485	-$-	1$940	-$-	1:018$985
Machinas	material	$327	60$939	3$661	23$268	$070	-$-	92$741	-$-	-$-	162$413	-$-	$474	-$-	-$-	79$244	228$983	363$978	78$649	10$985	-$-	9$186	3$592	1:118$555
	mão de obra	37$795	255$630	129$460	286$115	39$975	-$-	1:195$935	1$380	-$-	1:915$270	-$-	39$455	-$-	$750	1:727$915	5:488$630	3:108$005	643$575	233$555	3$300	51$030	211$350	15:389$125
Moldes	material	$508	4$419	-$-	-$-	-$-	-$-	62$468	-$-	-$-	69$426	-$-	-$-	-$-	-$-	6$940	5$448	7$020	33$497	$422	-$-	-$-	-$-	190$148
	mão de obra	7$850	62$650	3$500	8$750	4$550	-$-	308$625	-$-	-$-	327$140	-$-	52$465	-$-	-$-	83$795	76$520	178$995	158$660	31$365	-$-	$550	-$-	1:305$415
Pintores	material	410$630	505$839	384$021	537$734	44$714	4$927	355$586	-$-	-$-	554$500	-$-	-$-	-$-	-$-	92$074	500$813	197$450	910$773	437$019	-$-	153$579	164$698	5:254$357
	mão de obra	33$800	13$925	69$575	117$300	2$575	-$-	68$025	-$-	-$-	225$575	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	196$400	-$-	157$650	8$900	-$-	2$050	-$-	895$775
Poleeiros	material	$400	6$200	-$-	4$000	2$890	-$-	$741	-$-	-$-	28$379	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	37$532	18$998	17$265	-$-	-$-	-$-	64$508	180$983
	mão de obra	12$500	33$125	21$200	51$600	65$475	-$-	108$875	-$-	-$-	202$650	-$-	-$-	-$-	-$-	72$300	259$525	97$125	31$100	8$150	-$-	-$-	55$050	1:018$675
Tanoeiros	material	$030	$119	-$-	-$-	$007	-$-	$150	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	$632	1$482	-$-	-$-	-$-	2$420
	mão de obra	1$350	5$000	11$125	-$-	2$500	-$-	1$000	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	1$650	1$000	-$-	-$-	-$-	23$625
Troço do mar e apparelho	material	4$430	$989	30$938	119$401	1$512	-$-	183$569	11$346	-$-	640$782	-$-	-$-	-$-	-$-	5$800	403$233	-$-	-$-	21$652	-$-	-$-	-$-	1:423$652
	mão de obra	2$250	$900	4$950	9$900	-$-	-$-	4$500	-$-	-$-	151$550	-$-	-$-	-$-	-$-	$450	172$350	-$-	-$-	8$100	-$-	-$-	-$-	354$950
Velame	material	-$-	-$-	-$-	31$732	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	95$592	-$-	-$-	-$-	-$-	22$028	74$171	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	223$523
	mão de obra	-$-	-$-	-$-	3$950	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	30$575	-$-	-$-	-$-	-$-	10$700	22$200	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	-$-	66$425
Total	material	1:546$752	909$625	1:917$943	2:462$185	937$395	4$927	6:968$274	216$420	6$910	8:118$668	$018	32$362	13$286	-$-	2:991$333	6:057$706	5:957$133	2:763$176	863$049	438$330	235$095	12:064$992	54:505$579
	mão de obra	1:852$410	1:406$610	2:081$265	3:788$120	1:441$330	-$-	7:978$695	82$010	155$130	12:482$190	$160	598$395	17$450	$750	5:160$745	17:001$235	9:065$150	3:648$380	1:115$985	26$370	185$260	10:867$435	78:955$075
		3:399$162	2:316$235	3:999$208	6:250$305	2:378$725	4$927	14:946$969	298$430	162$040	20:600$858	$178	630$757	30$736	$750	8:152$078	23:058$944	15:022$283	6:411$556	1:979$034	464$700	420$355	22:032$427	133:460$654

MAPPA DOS NAVIOS CONSTRUIDOS

NO

ARSENAL DA MARINHA DE LISBOA

DESDE O ANNO DE 1846

Mappa dos navios construidos no arsenal

Nomes dos navios	Designação do motor	Tonelagens
Nau *D. João VI*	Véla	2:042
Brigue *Tejo*	Idem	233
Fragata *Duqueza de Bragança*	Idem	–
Corveta *Izabel Maria*	Idem	–
Corveta *Oito de Julho*	Idem	–
Brigue *Vouga*	Idem	–
Nau *Vasco da Gama*	Idem	1:929
Corveta *Iris*	Idem	–
Brigue *Mondego*	Idem	–
Brigue *Pedro Nunes*	Idem	517
Escuna *Angra*	Idem	205
Escuna *Barão de Lazarim*	Vapor (*a*)	169
Palhabote *Bissau*	Véla	74
Escuna *S. Thomé*	Idem	109
Corveta *Sá da Bandeira*	Vapor (*b*)	848
Escuna *Napier*	Véla	142
Corveta *Infante D. João*	Vapor (*b*)	647
Hiate *Algarve*	Véla	55
Corveta *Duque de Palmella*	Vapor (*b*)	647
Corveta *Duque da Terceira*	Idem (*b*)	848
Canhoneira *Rio Minho*	Idem (*b*)	239
Canhoneira *Guadiana*	Idem (*b*)	239
Canhoneira *Tejo*	Idem (*b*)	369
Canhoneira *Douro*	Idem (*b*)	369
Canhoneira *Quanza*	Idem (*b*)	369
Canhoneira *Ave*	Idem (*b*)	263
Lancha *Rio Minho*	Véla	16

da marinha de Lisboa desde o anno de 1816

Quando lançados ao mar			Nomes dos constructores
Dia	Mez	Anno	
24	Agosto	1816	Antonio Joaquim de Oliveira, capitão tenente.
24	Agosto	1819	Ignora-se.
23	Junho......	1823	Antonio Joaquim de Oliveira e Manuel Clemente de Barros.
4	Julho......	1825	Manuel Clemente de Barros.
8	Julho	1834	Antonio Lopes e Manuel Luiz dos Santos.
3	Abril	1840	Ignora-se.
2	Setembro...	1841	Manuel Clemente de Barros e Joaquim Jesuino da Costa.
6	Novembro ..	1843	Joaquim Jesuino da Costa.
28	Outubro.....	1844	Idem.
16	Setembro ..	1856	Engenheiro, Ricardo Bibiano de Moraes.
16	Setembro ...	1856	Idem.
22	Setembro ...	1858	Luiz Silverio de Faria.
16	Agosto	1859	João Ferreira Prego da Silva.
16	Setembro ...	1859	Idem.
30	Janeiro.....	1862	Engenheiro, conde de Linhares.
30	Janeiro.....	1862	Idem.
2	Julho.......	1863	Idem.
–	Julho.......	1863	Engenheiro, Cassiano Marques.
25	Janeiro.....	1864	Engenheiro, conde de Linhares.
8	Abril.......	1864	Engenheiro, conde de Linhares.
21	Agosto	1864	Idem.
24	Maio.......	1865	Idem.
15	Março	1869	Idem.
11	Junho	1873	Idem.
22	Setembro ...	1877	Idem.
23	Junho......	1880	Engenheiro, Julio de Vasconcellos.
9	Julho.......	1881	Engenheiro, Conde de Linhares.

Nomes dos navios	Designação do motor	Tonelagens
Canhoneira *Vouga*	Vapor (*b*)	581
Brigue *Camões*	Véla (*c*)	341
Canhoneira *Zambeze*	Vapor (*a*)	431
Canhoneira *Diu*	Idem (*d*)	445

(*a*) As machinas foram construidas no arsenal.
(*b*) As machinas foram construidas em Inglaterra.
(*c*) Ardeu em 18 de dezembro de 1883.
(*d*) Em construcção.

Quando lançados ao mar			Nomes dos constructores
Dia	Mez	Anno	
5	Janeiro.....	1882	Engenheiro, conde de Linhares.
–	–	–	Idem.
30	Setembro ...	1886	Idem.
–	–	–	Idem.

Quadro dos navios que figuraram na marinha de

Qualidade e nomes	Bôcas de fogo	Locaes onde foram construidos
Fragatas		
D. Fernando e Gloria	50	Damão
Diana	50	Bahia
D. Pedro IV	46	Comprada em Inglaterra
Rainha de Portugal	46	Idem
D. Maria II	44	Idem
Corvetas		
Amelia	24	Inglaterra
Portuense	24	Idem
Goa	24	Goa
D. João I	24	Damão
Porto	24	Porto
Urania	24	Bahia
Damão	24	Damão
Relampago	20	—
Damão	–	India
Infanta Regente	–	Idem
Estephania	8	Inglaterra
Bartholomeu Dias	17	Idem
Sagres	8	Idem

guerra e construidos fóra do arsenal de Lisboa

Constructores	Quando foram lançados ao mar	Observações
Jadô Simogi e Gil José da Conceição.	22 outub. 1843	
Manuel da Costa........	1822	
—	—	Foi adquirida em 1832.
—	—	Idem.
—	—	Idem.
—	—	Comprado em 1832. Navio que trazia o pavilhão de D. Pedro IV.
—	—	Comprado em 1832. Naufragou na barra de Lisboa.
José Nicolau Rodrigues ..	1851	
Jadô Simogi............	9 outub. 1828	
Bernardino Joaquim de Azevedo.	7 janeiro 1848	
Manuel da Costa........	1821	
João Victo Moreira......	1861	
—	—	Era a barca mercante *D. Maria da Gloria* e foi apresada em Moçambique por se empregar no trafico da escravatura, em 31 de julho de 1840.
—	—	Antes chamou-se: *Temivel Portugueza, Charrua Affonso de Albuquerque, Fenix constitucional.*
—	—	
—	1859	Força 400 cavallos.
—	1858	Idem.
—	1858	Força 300 cavallos.

Qualidade e nomes	Bôcas de fogo	Locaes onde foram construidos
Infante D. Henrique	11	Inglaterra
Vasco da Gama	7	Idem
Affonso de Albuquerque	7	Idem
Rainha de Portugal	8	Idem
Mindello	8	Idem
Canhoneiras		
Rio Lima	5	Idem
Tamega	5	Idem
Sado	5	Idem
Zaire	4	Idem
Liberal	4	Idem
Bengo	3	Idem
Mandovi	3	Idem
Marianna	7	Idem
Brigues		
Audaz	20	Bahia
Douro	20	Porto
Serra do Pilar	20	Idem
Villa Flor	16	Damão
D. João de Castro	12	Idem
Corimba	6	—
Carvalho (transporte)	–	—
Moçambique (transporte)	–	—
D. Pedro	20	Lisboa
Sado (transporte)	–	S. Martinho
S. Boaventura (transporte)	–	—
Neptuno	20	Lisboa
Tejo	20	Idem

Constructores	Quando foram lançados ao mar	Observações
—	1869	Força 200 cavallos.
—	1876	É couraçado — força 500 cavallos.
—	1884	Força 160 cavallos.
—	1876	Força 150 cavallos.
—	1876	Idem.
—	1875	Força 100 cavallos.
—	1875	Idem.
—	1875	Idem.
—	1884	Idem.
—	1884	Idem.
—	1879	Forca 90 cavallos.
—	1879	Idem.
—	1867	Forca 80 cavallos.
José da Costa Carvalho ..	1816	
Bernardino Joaquim de Azevedo.	23 outub. 1843	
Idem..................	28 outub. 1844	
Jadô Simogi............	29 dez. 1825	Chamou-se antes *D. Estevão Athayde.*
Idem..................	Abril 1841	Chamou-se antes *Gentil libertador.*
—	—	Apresado em Angola em 6 de abril de 1848. — Chamava-se *Dois amigos.*
—	—	Idem em 1 de setembro de 1847.
—	—	Idem em Lourenço Marques, em 28 de fevereiro de 1846.
—	1826?	
—	—	
—	—	
—	1826?	
—	1825?	

Qualidade e nomes	Bôcas de fogo	Locaes onde foram construidos
Brigues escunas		
Tamega	14	Porto
Despique (transporte)	–	—
Esperança	1	—
Voador	1	—
Faro	–	—
Trindade	–	—
Escunas		
Cabo Verde	8	—
Constituição	6	—
Meteoro	6	—
Nympha	6	—
Boa Vista	5	—
Conde do Tojal	5	Villa Nova de Gaia
Duque da Terceira	4	Idem
Conselho	3	—
Bomfim (transporte)	–	—
Falcão (transporte)	–	—
Infante D. Henrique	–	—
Portugal e Castro	–	India
Quatro de abril	–	Moçambique
Quinze de agosto	–	—
Faial	2	—
Maria Izabel	2	—
Amelia	2	—
Esperança	2	—

Constructores	Quando foram lançados ao mar	Observações
José Machado...........	12 setemb. 1840	
—	—	Apresado em Angola, em 2 de janeiro de 1845.
—	—	Idem, em 24 de outubro de 1849.
—	—	Idem, em 15 de maio de 1848.
—	—	Idem, na costa de Portugal.
—	—	Apresado em Angola.
—	—	Apresado nas ilhas de Cabo Verde, em 1838.
—	—	Idem, em 6 de setembro de 1840.
—	—	Idem, em 1841.
—	—	Apresado em Angola, em 19 de janeiro de 1840.
—	—	Idem em Bissau, em 1837.
Bernardino Joaquim de Azevedo.	1846	
Idem..................	1846	
—	—	Foi comprado em 1841.
—	—	Apresado em Angola, em 27 de julho de 1847.
—	—	Idem, em dezembro de 1842.
—	—	
—	—	
—	3 novemb. 1849	
—	—	Comprado em 1843.
—	—	Apresado em 1833.
—	—	Idem.
—	—	Apresado na costa de Africa.—Naufragou em 1842.
—	—	Idem.

Qualidade e nomes	Bôcas de fogo	Locaes onde foram construidos
Algarve	2	—
Liberal	9	—
Cuters		
Andorinha, depois Ligeiro	6	—
Conde de Thomar	4	Villa Nova de Gaia
Principe Real	1	—
Vinte e dois de fevereiro	–	India
Hiates		
Santa Izabel	1	—
S. Martinho	1	Figueira
Voador	–	—
Marinha Grande	–	S. Martinho
Conde de Penha Firme	1	Inglaterra
Felicidade	1	Lisboa
S. Miguel	1	Idem
Principe D. Carlos	2	China
Vallado	–	—
Cahiques		
Mindello	3	Villa do Conde
Restauração	–	—
Tejo	3	Villa do Conde
Piedade	–	—
Serra do Pilar	3	Villa do Conde
Inveja	3	—
Patachos		
S. Pedro	2	S. Martinho

Constructores	Quando foram lançados ao mar	Observações
—	—	Presa.
—	—	Comprado em Inglaterra.
—	—	Apresado em Caminha, em 23 de março de 1834—Chamava-se *Scorpion.*
A. J. de Azevedo	31 dez. 1845	
—	—	
—	—	
—	—	Apresado em Caminha, em 1833.
—	4 julho 1819	
—	—	
—	—	
—	1859	
—	6 agosto 1824	
—	7 setemb. 1826	
—	1866	
—	—	
José Machado	1837	
—	—	Apresado em Vianna, em 1833.
José Machado	1837	
—	—	
José Machado	1837	
—	—	
—	—	

Qualidade e nomes	Bôcas de fogo	Locaes onde foram construidos
Charruas		
Maia Cardoso	–	—
Princeza Real	–	Pará
Principe Real	–	—
S. João Magnanimo	–	India
Galathéa	–	—
Regencia	–	—
Fluminense	–	Brazil
Orestes	–	—
Vapores		
Infante D. Luiz	6	—
Mindello	6	Inglaterra
Conde do Tojal	4	—
Terceira	–	—
Duque do Porto	–	—
Duque de Saldanha	–	—
George IV	–	—
Africa	2	Inglaterra
India	2	Idem.
Principe D. Carlos	1	Idem.
Argus	2	Idem.
Lynce	2	Idem.
Cacongo	2	Idem.
Massabi	2	Idem.
Guadiana	1	Idem.

Constructores	Quando foram lançados ao mar	Observações
—	—	Foi construida em Bengala e offerecida ao estado em 1820.
Manuel José da Silva.	1797	
—	—	Comprada em Montevideu em 1818.
—	—	
—	—	
—	—	
—	—	
—	—	
—	—	Comprado em Inglaterra em 1847. Força 260 cavallos. Chamava-se *Royal-Tar.*
Green Blyths............	7 agosto 1845	Força 220 cavallos.
—	—	Comprado em Inglaterra em 1845. Força 110 cavallos.
—	—	Foi apresado em S. Martinho. 12 de setembro de 1833. Chamava-se *Lord of the Isles.* Força 100 cavallos.
—	—	Comprado em Inglaterra em 1845.
—	—	Idem, em 1843.
—	—	
—	1875	Força 260 cavallos.
—	1871	Força 160 cavallos.
—	1878	Força 40 cavallos.
—	1853	Força 70 cavallos.
—	1853	Idem.
—	1886	Força 80 cavallos.
—	1886	Idem.
—	1879	Força 40 cavallos

Qualidade e nomes	Bôcas de fogo	Locaes onde foram construidos
Vilhena	1	Inglaterra
Lidador	–	Idem
Camões	2	China
Sena	1	Inglaterra
Tete	1	Idem
Zarco	5	Idem
Quilimane	–	Idem
Visconde da Praia Grande	–	Lisboa
Guiné	2	Idem
Barcas		
Martinho de Mello	2	America do Norte
Cabinda	–	Inglaterra
Esquadrilha de fiscalisação aduaneira		
Canhoneiras		
Tavira	1	Idem
Faro	1	Idem
Lagos	1	Idem
Açor	1	Idem

Constructores	Quando foram lançados ao mar	Observações
—	1882	Força 40 cavallos.
—	1884	Força 74 cavallos.
—	1865	Força 30 cavallos.
—	1871	Força 35 cavallos.
—	1871	Idem.
—	1865	Força 80 cavallos.
—	1868	Força 40 cavallos.
—	1884	Força 74 cavallos.
—	—	Foi comprado em Lisboa em 1879.
—	1858	
—	—	Foi comprada em 1886.
—	—	
—	—	
—	—	
—	—	Era o vapor mercante *Algarve*.

Em 3 de junho de 1822 desembarcava em Lisboa D. João VI de regresso do Brazil, e pertence á historia a narração dos factos que precederam a implantação do systema constitucional entre nós e as luctas que se travaram até 1834.

O papel, que a marinha de guerra representou n'este periodo de tempo, vamos rapidamente descrevel-o.

Em maio de 1828 mandou o usurpador D. Miguel bloquear a cidade do Porto com uma esquadrilha.

Em 1829 foi enviada uma esquadra aos Açores commandada pelo vice-almirante Prego e chefe de esquadra Rosa.

Em 1832 organisou D. Pedro IV em Belle Isle uma expedição de emigrados e officiaes estrangeiros, com que passou á ilha Terceira. Ahi formou ministerio, confiou o commando do exercito ao conde de Villa Flor e o da esquadra, composta de 2 fragatas, 2 corvetas, 3 brigues, 1 vapor e bastantes embarcações de transporte, a um official inglez chamado Sertorius, tendo-se embarcado n'ella com 7:500 homens, se dirigiu a Portugal desembarcando em 8 de julho nas praias do Mindello.

Esta esquadra depois occupou-se em afugentar os navios miguelistas da barra do Porto.

Tendo sido Sertorius destituido do commando, foi este dado a Carlos Napier.

Em 21 de junho de 1833 saiu esta esquadra das aguas do Porto com destino ao Algarve, transportando uma expedição de 2:500 homens commandados pelo duque da Terceira, que desembarcou em Olhão. Napier apoderou-se de uma esquadrilha miguelista que estava fundeada em Tavira occupando logo a cidade.

Tendo noticia que em Lisboa se preparava uma esquadra, saiu em seu encontro, e aprisionou-a quasi toda no celebre combate do cabo de S. Vicente em 5 de julho.

Para commemorar este feito foi creada pelo decreto seguinte a fita do combate naval do cabo de S. Vicente[1]:

«Desejando condecorar de uma maneira distincta os officiaes e tripulações das embarcações de guerra da rainha minha augusta filha, que assistiram á brilhante acção naval e victoria de 5 de julho do anno passado, alcançada sobre a esquadra do usurpador nas aguas do cabo de S. Vicente; e querendo que aquella condecoração se torne mais apreciavel pela recordação da divisa, que lhes ordenou de pôr na occasião da abordagem, o almirante conde do cabo de S. Vicente, commandante da esquadra:

Hei por bem decretar, em nome da mesma augusta senhora, que todos os officiaes e tripulações dos navios de guerra, que tomaram

[1] Livro 14.º de decretos de 1833 a 1835, ministerio da marinha.

parte n'aquella gloriosa acção, usem de uma divisa branca no braço esquerdo, na qual esteja marcada a data do dia da mesma acção.

«O ministro e secretario d'estado dos negocios da marinha e ultramar o tenha assim entendido e faça executar. Paço em Queluz, em 5 de junho de 1834.=D. PEDRO, DUQUE DE BRAGANÇA.=*Francisco Simões Margiochi.*»

Em 22 do mesmo mez Napier occupou Setubal.

A convenção de Evora Monte poz termo a esta lucta e em 1 de junho de 1834 D. Miguel embarcou a bordo da *Stag,* que o transportou para Genova.

O periodo que seguiu até 1851 continuou a ser agitado e a marinha de guerra alguma interferencia teve na guerra civil. A força naval mais importante de que damos noticia é a esquadra que sob o commando de Soares Franco, e composta da fragata *D. Maria II,* corveta *Oito de Julho,* brigues *Douro, Vouga* e *Serra do Pilar,* foi empregada no bloqueio da barra do Douro, tendo-se o Porto insurreccionado em vista do golpe d'estado de 6 de outubro de 1846, que formára um ministerio cartista.

A nossa força naval de 1840 a 1846 era, segundo consta dos dados officiaes, a designada no seguinte quadro:

Qualidade dos navios	Annos						
	Dezembro 1840	Setembro 1841	Dezembro 1842	Dezembro 1843	Dezembro 1844	Dezembro 1845	Dezembro 1846
Naus	1	1	–	–	–	1	1
Fragatas	1	1	3	2	3	1	1
Corvetas	4	5	4	3	5	4	4
Brigues	3	4	3	3	3	8	6
Charruas	2	1	1	2	1	2	2
Brigues-escunas	3	1	3	1	1	2	1
Escunas	5	6	5	3	3	5	7
Correios	1	1	1	2	3	–	–
Cuters	1	1	1	1	1	1	1
Vapores	–	–	–	1	1	1	1
Total	21	21	21	18	21	25	24

O primeiro navio de guerra a vapor que figurou na marinha portugueza foi o *Terceira.* A portaria de 14 de setembro de 1843 approvou a proposta de armamento d'este navio, confiando o commando ao segundo tenente Feliciano Antonio Marques Pereira.

Era um navio de más qualidades nauticas, muito curto, de rodas e que foi condemnado em 1856.

No anno de 1845 fez-se acquisição do vapor *Mindello* e successivamente do *Infante D. Luiz* e do *Saldanha.*

Para o serviço das alfandegas adquiriram-se os vapores *Conde do Tojal* e *Duque do Porto.*

Em decreto de 26 de setembro de 1849 foi nomeada, como já dissemos, uma commissão para reorganisar o arsenal de marinha, e por essa occasião procedeu-se a uma vistoria rigorosa a todos os navios que estavam surtos no Tejo.

Foi encarregado d'ella o engenheiro constructor naval Gregorio Nazianzeno do Rego.

O estado deploravel em que foram encontrados deprehende-se do seguinte quadro :

Estado dos navios	Classes e nomes	
Incapazes do serviço de guerra em consequencia da sua deterioração...	Fragatas.	*D. Pedro.*
		Rainha.
	Corvetas.	*Isabel Maria.*
		Urania.
		Damão.
	Brigues..	*Audaz.*
		Tamega.
	Charruas.	*Princeza Real.*
		Maia Cardoso.
	Escuna..	– *Real.*
	Nau.....	– *D. João VI.*
Que ainda podem servir activamente, quando convenientemente fabricados.	Fragatas.	*Diana.*
		Duqueza de Bragança.
		D. Fernando.
	Corveta..	– *Relampago.*
	Brigue...	– *Serra do Pilar.*
	Cuter....	– *Andorinha.*
Que se acham em estado de navegar..........................	Brigues..	*Mondego.*
		Villa Flor.
		Vouga.
		Moçambique.
		Carvalho.

Accentuava-se pois cada vez mais a decadencia da nossa marinha de guerra.

Não transcreveremos as informações detalhadas, que o citado engenheiro dava ácerca das qualidades nauticas e militares de alguns navios, como da sua má construcção.

Citaremos, porém, como um modelo excepcional de uma boa construcção naval portugueza a fragata *Duqueza de Bragança,* lançada ao mar em 1823, que teve grande reputação, já na marinha portugueza, já entre as estrangeiras pelas suas excellentes qualidades nauticas.

Os quadros, que em seguida apresentâmos permittem observar a transformação, que soffreu a nossa marinha de guerra no periodo de trinta e quatro annos.

Mappa dos navios que compunham a marinha de guerra nos fins do anno de 1854.

Qualidade dos navios	Armados	Desarmados
Naus	1	–
Fragatas	1	1
Corvetas	2	3
Charruas	1	–
Brigues	4	3
Patacho	1	–
Escunas	4	2
Polaca	1	–
Cahique	2	1
Cuter	2	–
Vapores	6	–

Perfazendo 35 navios, dos quaes apenas 6 eram de vapor.

Á commissão de inquerito ácerca das repartições de marinha, foi apresentado um mappa do estado dos navios da nossa armada por esta epocha, no qual se declara que só 16 navios estavam aptos para navegar, 5 precisavam de grandes reparações, 4 de ligeiras reparações e 8 deviam ser condemnados.

A nossa marinha no anno presente compõe-se dos seguintes navios:

Lista dos navios da marinha de guerra

Nomes e qualidades dos navios	Deslocamento expresso em toneladas metricas	Comprimento, em metros, entre perpendiculares	Bôca por fóra dos tabuados do costado na fluctuação	Força da machina em cavallos nominaes	Bôcas de fogo	Quando lançados ao mar
Corveta *Vasco da Gama* (couraçada	2:422,000	60,958	12,190	500	7	1876
Corveta *Estephania*	2:368,940	61,719	12,600	400	8	1859
Corveta *Bartholomeu Dias*	–	63,091	11,350	400	17	1858
Corveta *Affonso de Albuquerque*	1:110,000	62,030	10,000	160	7	1884
Corveta *Rainha de Portugal*	1:124,000	51,814	10,860	150	8	1876
Corveta *Mindello*	1:124,000	51,814	10,860	150	8	1876
Corveta *Duque da Terceira*	1:418,112	54,862	10,360	220	5	1864
Canhoneira *Vouga*	721,313	49,072	8,400	150	5	1882
Canhoneira *Rio Lima*	–	45,350	8,400	100	5	1875
Canhoneira *Tamega*	–	45,350	8,600	100	5	1875
Canhoneira *Sado*	–	45,350	8,600	100	5	1875
Canhoneira *Tejo*	587,374	43,584	7,920	100	2	1869
Canhoneira *Douro*	587,374	43,584	7,920	100	2	1873
Canhoneira *Quanza*	587,374	43,584	7,920	100	3	1877
Canhoneira *Liberal*	640,000	42,500	7,750	100	4	1884
Canhoneira *Zaire*	640,000	42,500	7,750	100	4	1884
Canhoneira *Bengo*	462,265	38,251	7,480	90	3	1879
Canhoneira *Mandovi*	462,265	38,251	7,480	90	3	1879
Canhoneira *Rio Ave*	378,476	36,574	6,650	60	3	1880
Transporte *Africa*	2:993,450	79,245	10,058	260	2	1875
Transporte *India*	–	82,300	9,143	160	2	1871
Barca *Cabinda*	–	–	–	–	–	1886
Vapor *Cacongo*	–	36,576	5,940	80	2	1886
Vapor *Massabi*	–	36,576	5,940	80	2	1886
Vapor *Guadiana*	–	32,940	5,360	40	1	1879
Vapor *Vilhena*	–	28,956	4,900	40	1	1882
Rebocador *Lidador*	252,000	34,747	6,400	74	–	1884
Navios escolas: Fragata *D. Fernando*	1:849,159	48,766	12,800	–	19	1843
Navios escolas: Corveta *Sagres*	1:381,943	62,481	9,900	–	5	1858
Navios escolas: Corveta *Duque de Palmella*	952,671	50,290	9,280	–	6	1869
Esquadrilha da fiscalisação aduaneira						
Canhoneira *Tavira*	–	–	–	–	–	–
Canhoneira *Açor*	–	–	–	–	–	–
Canhoneira *Faro*	–	–	–	–	–	–
Canhoneira *Lagos*	–	–	–	–	–	–

Mappa das forças navaes e do pessoal annualmente votado

Annos economicos	Pessoal fixado	Navio couraçado	Fragata	Corvetas		Canhoneiras a vapor	De véla			Vapores	Transportes		De fiscalisação				Em meio armamento		Diversos	Total
				A vapor	De véla		Brigues	Escunas	Hiates		A vapor	De véla	Hiates	Cuters	Palhabotes e cahiques	Vapores	Naus	Fragatas		
1848-1849	2400	–	–	–	5	–	6	6	–	3	–	–	–	–	–	–	–	1	2	23
1853-1854	2383	–	1	–	3	–	4	8	–	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	21
1854-1855	2383	–	1	–	3	–	6	10	–	7	–	–	–	–	–	–	1	–	–	28
1855-1856	2383	–	1	–	3	–	4	7	–	6	–	–	–	–	–	–	1	–	–	22
1856-1857	2383	–	1	–	2	–	6	5	–	5	–	–	–	–	–	–	1	–	–	20
1857-1858	2356	–	1	–	2	–	6	5	–	5	–	–	–	–	–	–	1	–	–	20
1858-1859	2356	–	1	–	2	–	3	2	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	12
1860-1861	2587	–	–	3	1	1	3	2	–	5	–	2	–	1	4	–	–	–	–	22
1861-1862	2787	–	–	3	2	1	2	1	–	5	–	2	–	1	3	–	–	–	–	20
1862-1863	2829	–	–	4	3	1	1	1	–	5	–	2	–	–	2	–	–	1	1	21
1863-1864	2829	–	–	4	3	2	1	2	1	4	–	–	1	1	2	–	1	–	–	22
1864-1865	3231	–	1	7	3	4	–	1	–	2	–	–	2	1	2	–	1	–	1	25
1866-1867	3278	–	1	7	3	4	–	1	–	3	–	1	3	1	1	–	–	–	–	25
1867-1868	3293	–	1	7	2	1	1	1	3	3	–	1	3	1	1	–	–	–	–	25
1868-1869	3290	–	1	7	–	5	1	1	2	3	–	1	–	1	1	–	–	–	–	23
1869-1870	2799	–	1	6	1	4	1	1	1	–	–	1	1	–	–	2	–	–	–	19
1870-1871	2849	–	1	6	1	5	–	1	1	–	–	1	1	1	–	2	–	–	–	20
1872-1873	2921	–	1	6	1	5	–	2	–	1	1	1	1	1	–	2	–	–	–	22
1873-1874	2850	–	1	6	1	4	–	2	–	–	1	1	1	1	–	2	–	–	–	20
1874-1875	2889	–	1	6	–	5	–	1	–	–	1	1	1	1	–	2	–	–	–	19
1875-1876	2959	–	1	6	–	6	–	1	–	3	2	1	1	1	–	2	–	–	–	24
1876-1877	3045	1	1	6	–	6	–	–	–	3	2	1	1	1	–	1	–	–	–	23
1877-1878	3102	1	1	6	–	5	–	–	–	3	2	1	1	1	–	1	–	–	–	22
1878-1879	3100	1	1	6	-	6	–	–	1	3	2	–	1	1	1	–	–	–	–	23
1879-1880	3195	1	1	6	–	8	–	–	–	3	3	–	–	–	–	–	–	–	–	22
1880-1881	2932	1	–	5	–	9	–	–	–	2	4	–	–	–	–	–	–	–	–	21

Annos economicos	Pessoal fixado	Navio couraçado	Fragata	Corvetas		Canhoneiras a vapor	De véla			Vapores	Transportes		De fiscalisação				Em meio armamento		Diversos	Total
				A vapor	De véla		Brigues	Escunas	Hiates		De vapor	De véla	Hiates	Cuters	Palhabotes e cahiques	Vapores	Naus	Fragatas		
1881-1882	2932	1	–	5	–	9	–	–	–	2	4	–	–	–	–	–	–	–	–	21
1882-1883	2884	1	–	5	–	9	–	–	–	1	3	–	–	–	–	–	–	–	–	19
1883-1884	2940	1	–	5	–	10	–	–	–	3	3	–	–	–	–	–	–	–	–	22
1884-1885	2928	1	–	5	–	10	–	–	–	2	3	–	–	–	–	–	–	–	–	21
1885-1886	3063	1	1	3	2	10	–	–	–	3	2	–	–	–	–	–	–	–	–	22
1886-1887	3061	1	1	3	2	10	–	–	–	3	2	–	–	–	–	–	–	–	–	22
1887-1888	3099	1	1	3	3	10	–	–	–	5	2	–	–	–	–	–	–	–	–	25

Na marinha portugueza figurou pela primeira vez em 1876 o navio couraçado. A conveniencia da acquisição d'este navio para o serviço da marinha de guerra levantou grande controversia na imprensa e no parlamento.

Os serviços mais importantes da nossa marinha de guerra são desempenhados nas provincias ultramarinas.

Não é facil averiguar pela legislação a data em que foram instituidas as estações navaes. Pela portaria de 16 de maio de 1836 poder-se-ía deprehender que n'esta data ainda não existia esta instituição. Com effeito diz ella, que o major general, tendo recebido o decreto de 10 de dezembro de 1836, passe as ordens convenientes *a todos os commandantes de navios de guerra nacionaes*, que possam navegar nos mares da Africa tanto occidental como oriental, para que visitem todas as embarcações mercantes portuguezas que encontrarem.

Só na portaria de 16 de dezembro de 1841 encontrámos as instrucções dadas ao commandante da estação naval de Angola, e citada pela primeira vez esta auctoridade.

Por decreto de 4 de dezembro de 1883 foram creadas duas divisões navaes, uma de Africa occidental e America do sul, a outra de Africa oriental e mar da India, sendo commandadas segundo os preceitos da ordenança geral da armada.

Daremos agora conta de algumas divisões navaes que se organisaram e das commissões que desempenharam.

Em 1852 formou-se uma divisão naval, composta da fragata *D. Fernando*, corveta *D. João I* e vapor *Infante D. Luiz*, para conduzir á ilha da Madeira a imperatriz viuva.

Em 1853 e 1854 a divisão, composta dos vapores *Mindello* e *Infante D. Luiz*, para conduzir os infantes D. Pedro e D. Luiz em visita aos portos estrangeiros. Era commandante o barão de Lazarim.

Em 1860 organisou-se uma divisão naval com destino á expedição a Angola, composta das corvetas *Bartholomeu Dias, Estephania* e vapor *Maria Anna*.

Era commandante Sua Alteza o Infante D. Luiz, hoje Rei de Portugal.

A portaria de 3 de setembro de 1862 mandou formar uma divisão naval, composta das corvetas *Bartholomeu Dias, Estephania* e *Sagres*.

Foi commandante d'ella Soares Franco e teve por missão transportar e acompanhar a Princeza D. Maria Pia de Saboya, hoje Rainha de Portugal.

A divisão naval de *reserva* foi mandada formar em 19 de setembro de 1862; compunha-se da nau *Vasco da Gama*, da corveta *Goa*, da corveta *D. João I* e do transporte *Martinho de Mello*, ficando esta força naval e os navios que ulteriormente se reunissem no Tejo, sob a direcção superior do almirante commandante da divisão João da Costa Carvalho.

Os navios que formavam a divisão de 3 de setembro foram por portaria de 6 de outubro do mesmo anno mandados incorporar na divisão de reserva.

A portaria de 26 de setembro de 1865 mandou organisar uma divisão, composta das corvetas *Mindello, Sagres* e *Sá da Bandeira* commandada por Soares Franco, tendo por missão conduzir e acompanhar El-Rei na visita a algumas côrtes estrangeiras.

N'este mesmo anno se formou a divisão naval, composta das corvetas *Bartholomeu Dias, Estephania* e *Infante D. João*, do commando de Antonio Sergio de Sousa, que seguiu viagem para o Brazil.

Por portaria de 14 de junho de 1866 a divisão de reserva passou a denominar-se divisão de instrucção, comprehendendo todos os navios armados no Tejo.

Em 18 de janeiro de 1868 foi dissolvida a divisão naval de instrucção, não nos constando que depois d'esta data, com excepção das divisões navaes no ultramar, se tivesse organisado outra força naval multipla.

Algumas tentativas se têem feito para armar alguns navios em escolas praticas de marinhagem e de guardas-marinhas.

No anno de 1852 a corveta *Porto* foi empregada n'esta commis-

são, tendo-se repetido nos annos seguintes as viagens e os exercicios praticos.

Em 1872, sendo ministro o sr. conselheiro Jayme Constantino de Freitas Moniz, notavel parlamentar e professor, foi por officio de 9 de outubro mandada aprompta a corveta *D. João I* para viagem de instrucção dos guardas-marinhas. Em 21 de novembro do mesmo anno saía a barra.

Surprehendida logo por um temporal, que muito a maltratou, seguiu para Cabo Verde, onde foi vistorisada, conhecendo-se então do seu estado pouco favoravel. Tendo recebido ordem para partir para Loanda ahi chegou pelo mez de janeiro de 1873, sendo pouco depois condemnada.

Tres annos depois preparou-se a corveta *Bartholomeu Dias* para commissão similhante, tendo saído a barra em 27 de junho de 1875 com destino aos Açores. Era commandada pelo fallecido Thomaz Andréa, um dos ornamentos da marinha portugueza, cuja morte prematura é ainda hoje lastimada. A 29 de agosto do mesmo anno regressou a Lisboa, tendo cumprido a missão de que fôr encarregada.

Pensou-se em 1878 em fazer sair um navio, que servisse simultaneamente de escola a aspirantes de marinha e marinhagem e para isso apromptou-se a fragata *D. Fernando*, que acabava de soffrer uma grande e valiosa reparação.

Saíu a barra em 28 de julho dirigindo-se para a Madeira.

Tendo recebido ordem para ír á Terceira, em consequencia de uns motins que ali se tinham levantado, largou da Madeira seguindo na commissão indicada. Varias circumstancias, entre ellas a de tempo, se oppozeram a que aportasse a Angra, arribando para Lisboa, tendo entrado a barra em 18 de setembro.

Em julho de 1885 foi mandada preparar a corveta *Mindello* para viagem de instrucção, commissão que cumpriu, tendo saído a barra em 5 de agosto.

No louvavel empenho de reorganisar o material naval e de pôr os quadros do pessoal em estado de corresponderem ás necessidades do serviço, nomeou o sr. conselheiro Henrique de Macedo, actual ministro da marinha, uma commissão composta de officiaes competentissimos para estudarem o assumpto.

Dizia assim o documento official.

«Sendo ha muito de manifesta e reconhecida notoriedade que na qualidade como no numero são os navios de que se compõe actualmente á nossa armada, já insufficientes, já menos adequados para occorrer ao cabal cumprimento dos tão variados como numerosos, importantes e indeclinaveis encargos, cujo desempenho incumbe naturalmente á marinha de guerra, e muito especialmente á de um paiz que, como Portugal, sobre possuir um vastissimo e

cada dia mais lato e effectivo dominio ultramarino, tem ainda de acudir ás complexas exigencias da sua policia maritima e aduaneira, da sua defeza e do seu serviço hydrographico em uma extensão de litoral, tão excepcionalmente desproporcionada com a largueza do seu territorio continental e insulano, e bem assim ás da educação militar do pessoal correspondente.

«Considerando quanto importa que qualquer nova adquisição de material constitutivo da força naval possa ser realisada em harmonia com um plano systematico de reorganisação gradual da esquadra portugueza, previamente estudado por pessoas especialmente competentes, e baseado, não só nas necessidades actuaes e já previstas do serviço da marinha de guerra, como na melhor utilisação e aproveitamento do material existente, na racional adopção de quaesquer aperfeiçoamentos mais recentemente introduzidos nas artes de construir e armar os vasos de guerra, e no especial intuito de lograr que a maxima efficiencia nos resultados d'esta reorganisação venha sempre alliar-se com a mais severa economia dos dinheiros publicos;

«Attendendo igualmente a que, de dia para dia, se vae accentuando mais sensivel e manifesta a falta de pessoal das differentes classes que constituem a corporação da armada, ainda mesmo para guarnecer os poucos navios de que esta actualmente se compõe, e para o stricto desempenho das outras funcções que lhe são exclusiva e racionalmente commettidas nas leis vigentes;

«Considerando finalmente quanto é urgente submetter ao parlamento um conjuncto de propostas destinadas a prover de remedio os males e deficiencias apontadas nos considerandos anteriores:

«Ha por bem Sua Magestade El-Rei nomear uma commissão, composta do vice-almirante conselheiro Joaquim José de Andrada Pinto, do capitão de mar e guerra conselheiro Jacinto Fernandes da Rocha Rodrigues Bastos, do capitão de mar e guerra José Alemão de Mendonça Cisneiros e Faria, do capitão de fragata Hermenegildo Carlos de Brito Capello, do capitão tenente conselheiro Francisco Joaquim Ferreira do Amaral, do engenheiro inspector conde de Linhares, do engenheiro chefe de 2.ª classe Julio Cesar de Vasconcellos Correia, e do primeiro tenente Vicente Maria de Moura Coutinho de Almeida d'Eça, para que, sob a presidencia do primeiro nomeado, servindo o ultimo de secretario, e inspirando-se esta commissão nas considerações expostas na presente portaria regia, proponha, com a brevidade compativel com as difficuldades do encargo que lhe é commettido, quantas providencias repute mais rapidamente conducentes á realisação dos fins indicados.

«Paço, em 2 de dezembro de 1887.=*Henrique de Macedo.*»

A commissão já apresentou os seus trabalhos, que terão de servir de base á reorganisação projectada.

CAPITULO XII

Estado da marinha mercante; estatistica das construcções mercantes; navegação de recreio; serviço de soccorros a naufragos; estatistica dos naufragios.

O anno de 1852 abriu na historia do paiz um periodo notavel, marcando o inicio dos seus melhoramentos materiaes, do desenvolvimento das vias de communicação, da reorganisação financeira e da constituição de varios serviços. O influxo d'aquelle movimento civilisador, porém, pouco se fez sentir na marinha de guerra e do commercio.

A grande transformação por que passou a arte naval, já vimos que obrigou a mudar radicalmente o systema de construcção dos navios.

Nós, apesar dos louvaveis esforços que se têem empregado, muito pouco temos avançado, achando-nos inhabilitados para executar as construcções de novos typos e de novos systemas.

Temos pois como ultimo recurso, para a reconstituição do nosso material naval, a industria estrangeira, e é principalmente a ingleza, que nos fornece os seus productos.

Varias tentativas ultimamente se têem feito para fabricar as machinas de vapor que devem ser installadas nos navios de madeira construidos no arsenal.

Actualmente está em conclusão a que se destina á canhoneira *Zambeze*, executada com toda a perfeição e que representa um verdadeiro esforço da parte de quem a dirige e dos operarios que n'ella trabalham.

N'estes ultimos annos tambem a industria particular nacional tem apresentado á industria estrangeira uma concorrencia digna de protecção. A fabricação das caldeiras de alguns navios de guerra e a reparação das suas machinas têem sido confiadas a varios estabelecimentos, que têem correspondido muito regularmente ao que se comprometteram.

Se o movimento de 1852 conseguiu levantar algumas industrias já existentes, crear outras desconhecidas no paiz, e que hoje estão florescentes, não teve porém influencia alguma regeneradora sobre a marinha mercante, que tem ido em rapida declinação.

Ouçamos sobre este assumpto esta parte do relatorio da commissão de inquerito industrial de 1881.

«Esta especie entra no nosso relatorio mais por memoria do que por registo. A construcção naval póde dizer-se extincta; os estaleiros de Villa do Conde, do Porto, de Gaia não têem a quilha de um navio. Na Povoa ha vinte calafates e carpinteiros, em Bouças um, em Gaia vinte; é a cabotagem, é a pesca que alimenta esses operarios. Os constructores de Villa do Conde sumiram-se: uns trabalham nos campos, outros emigraram para o Brazil. Em 1880 ainda ahi havia uma officina, hoje não ha nenhuma. Em Gaia tão pouco ha já estaleiros onde se façam navios de coberta; o ultimo construiu-se ha tres annos. Hoje ha apenas nos estaleiros tres barcas de descarga para serviço do rio.

«A ruina consummada dos nossos estaleiros, e a quasi extincção da nossa marinha mercante, factos cujas causas historicas e economicas fôra, alem de longo, improprio estudar aqui, são porém documento grave da incapacidade da nossa administração politica. O mais elementar exame da nossa chorographia e do logar geographico onde nos achâmos, a consideração de sermos uma faxa maritima e ao mesmo tempo as portas atlanticas da Europa, deveriam fazer sentir a todos que a navegação é naturalmente a primeira das nossas industrias. Não tem succedido assim, e por isso ao mesmo tempo que cresce notavelmente o movimento de tonelagem dos nossos portos, diminue dia a dia a importancia da marinha nacional desde o principio do seculo. A decadencia da marinha é a da construcção naval, porque os dois factos são correlativos; e se não póde haver construcção sem haver navegação é fóra de duvida que o fomento da navegação animará a construcção sempre que leis sabias favoreçam, ou pelo menos não embaracem esse movimento.

«É quasi inutil insistir sobre a importancia gravissima das duas industrias. A navegação é o propulsor do commercio: o armador é o primeiro interessado em procurar os portos de compra e venda, é como que um explorador que por toda a parte farejando abre as estradas commerciaes, encaminhando as correntes da exportação. O navio por seu turno é uma casa ou antes uma cidade; a sua construcção não alimenta só uma industria, porque dá que fazer a todas. Carece de vélas, cordas, ancoras, mastros, camas, louças, roupas; carece de machinas e caldeiras se é movido a vapor.

«Impressionada a sub-commissão pelo deploravel estado em que

achou as cousas, entendeu necessario ouvir o primeiro dos armadores do Porto, J. Andresen, estrangeiro domiciliado entre nós e que no meio das ruinas das nossas industrias tem sabido enriquecer-se singularmente.

«O armador Andresen exalta as qualidades maritimas do portuguez, notando uma superioridade que faz do nosso marinheiro uma excepção. Sendo tão trabalhador e tão corajoso como os do norte, é sobrio; não se embriaga. Houvesse leis adequadas e poderiamos ser um dos primeiros entre os povos marinheiros.

«Andresen repelle a idéa do restabelecimento dos direitos differenciaes de bandeira: não necessita d'elles para navegar com proveito, e acha que as represalias das outras nações nos fariam mais mal do que essa lei nos traria em bens, se a restaurassemos. Quer apenas que se levantem certos embaraços, como são os nossos direitos consulares excessivos e os obstaculos que o recrutamento põe ao arrolamento das tripulações. Exigem-se fianças a todos os moços de bordo, e em cada viagem, por um processo que demanda mais tempo que o necessario para a descarga e carga do navio. Simplificar esse processo vexatorio e inutil, porque todos conhecem a nullidade dos resultados do recrutamento maritimo, considera-o uma necessidade imprescriptivel para a restauração da marinhagem; e sem ella é ocioso esperar que se desenvolva a armação de navios. Outro obstaculo, disse, é o regimen das pilotagens da barra do Douro. Sem barcos apropriados os pilotos conservam-se dentro do rio logo que o mar embravece, e frequentemente é esta a unica causa de um navio não entrar no porto, podendo fazel-o. Queria que se constituissem sociedades particulares de pilotos devidamente examinados, porque essas sociedades, por interesse proprio, manteriam cutters ou vapores no mar, servindo os navios que com qualquer tempo demandassem a barra. Achando-se quasi extincta a classe dos pilotos e capitães de navios, mas havendo portuguezes habilitados com cartas de escolas estrangeiras, por navegarem em marinhas de outras nações, o armador a que nos referimos queria que essas cartas fossem reconhecidas entre nós, como o são a dos engenheiros, por exemplo.

«Todos estes pedidos parecem obvios, naturaes, á sub-commissão, que, se tivesse poderes para tanto, não hesitaria um momento em os attender favoravelmente. Mas todos elles suppõem uma condição prévia: a liberdade de embandeiramento gratuito de navios estrangeiros, porque para o armador Andresen a construcção naval portugueza está irremediavelmente condemnada por não haver madeiras com que se façam navios de véla, nem cousa alguma do que é necessario para os fazer de ferro a vapor.

«Os navios de véla têem, na opinião d'este armador, um futuro

ainda prospero, e as vantagens dos de vapor não são absolutas, como se tem dito. É exactamente o que acabam de dizer os armadores de Genova á commissão de inquerito nomeada pelo governo italiano. Navios de 800 a 1:200 toneladas para transporte de generos que não exijam velocidade, como são a madeira, o guano, os cereaes, transportados em viagens longas, concorrerão sempre com vantagem com os barcos a vapor a cujo bordo o carvão se torna tanto mais caro, reduzindo a capacidade da carga, quantos mais longos são os trajectos sem escala.

«A nossa lei de 2 de junho de 1881, que permittiu o embandeiramento livre de navios de mais de 400 metros cubicos de lotação até ao fim de 1882, deveria, diz o armador Andresen, tornar-se permanente. No praso decorrido, já a arqueação augmentou na praça do Porto em 4:000 metros cubicos, e só á sua parte, elle, armador, concorreu para isso com cinco navios, medindo conjunctamente 3:000. O limite de 400 metros cubicos imposto pela lei, entende-o rasoavel para abrigar a industria que ainda existe da construcção de hiates e cahiques de cabotagem.

«A sub-commissão, pesando todas as considerações do armador que ouviu, e expondo-as, embora não entenda que os transportes maritimos, fluviaes ou terrestres entrem na esphera confiada ao seu estudo, pensou que de tal modo poderia esclarecer melhor a questão da construcção naval.

«Julgou-se por muito tempo que os interesses dos armadores e dos constructores eram oppostos, e que as leis que, franqueando o embandeiramento, favorecessem os primeiros, por força haviam de prejudicar os segundos. Nos Estados Unidos, por exemplo, a protecção dos estaleiros tornou-se prejudicial á marinha e hoje os clamores são unanimes contra essas leis, cuja duração não parece que deva protrahir-se muito. Isto porém succedia emquanto parecia não ter occorrido que os governos têem meios diversos de proteger e fomentar as industrias alem dos meios restrictivos. A lei franceza de 1881, que abrange a protecção ás duas especies, por meio de premios a cada uma d'ellas, é um exemplo de que os meios restrictivos não são unicos e de que não ha tal antagonismo entre os dois interesses.

«A sub-commissão entende pois que, especialmente no estado de quasi extincção da marinha portugueza, o embandeiramento livre de navios estrangeiros devia tornar-se permanente, como quer o armador Andresen, sem por isso entender, nem que a industria da construcção naval esteja condemnada, nem que nada se deva fazer em seu auxilio para a restaurar.

«Legislar uma tabella de premios de construcção aos navios saídos dos estaleiros portuguezes e quer de madeira quer de ferro e vapor, fazendo entrar na formação dos premios os varios ele-

mentos que distinguem os navios, como são: a differente efficacia do vehiculo referida á sua capacidade metrica, e a restituição dos direitos de importação pagos pelas materias primas de construcção, — eis-ahi, no nosso entender, a primeira medida urgente. Favorecer a creação de docas e officinas de reparação é uma consequencia necessaria da medida anterior. Crear escolas de pilotagem em maior numero, e escolas onde o capitão de navios possa aprender o commercio, a geographia, os cambios, e tudo o que faz d'elle mais do que um simples mareante, é outra medida sem a qual em vão se esperará constituir uma marinha mercante — e sem ella não póde haver construcção naval.»

Não têem aqui logar proprio as considerações que suggerem ácerca d'esta lamentavel decadencia de que Portugal não é a unica nação maritima a queixar-se, e com justiça não podemos dizer que este importante assumpto tenha sido descurado.

Em 1882, e sem duvida em resultado do inquerito industrial, alguma cousa se pensou fazer a favor da industria da construcção naval e da marinha mercante.

A portaria que em seguida publicâmos nomeou uma commissão para tratar do assumpto. Acerca dos seus trabalhos, nada podemos adiantar, ignorâmol-os completamente.

«Ministerio dos negocios da marinha e ultramar. — Direcção geral da marinha. — Primeira repartição. — Tendo a marinha mercante merecido aos augustos soberanos portuguezes, em todas as epochas da monarchia, os especialissimos cuidados de protecção que a crearam, desenvolveram e fizeram conhecida em todos os mares que ella sulcou com denodo e mestria, alargando o commercio e enriquecendo a nação com o trafego dos productos mercantes de todos os povos; e sendo necessario velar incessantemente para que este ramo fecundo da riqueza publica se não definhe, antes se robusteça e fructifique a par dos progressos das industrias no meio economico que lhe fizeram as idéas e instituições modernas: ha Sua Magestade El-Rei por bem nomear uma commissão de inquerito e de consulta sobre o estado actual da marinha mercante e providencias necessarias á sua prosperidade, que será presidida pelo vice-almirante visconde de Soares Franco, par do reino, commandante geral da armada; terá por secretario o primeiro tenente da armada, Pedro Guilherme dos Santos Diniz; e por vogaes: o conselheiro Carlos Ferreira dos Santos e Silva, presidente da associação commercial de Lisboa; o director da alfandega de Lisboa, Antonio Correia Heredia; os capitães de mar e guerra, Jacinto Fernandes da Rocha Rodrigues Bastos, chefe do departamento maritimo do centro; Carlos Testa, lente da escola naval; o engenheiro constructor naval, chefe de primeira classe, Antonio Cassiano Marques; os chefes de repartição das direcções

geraes de commercio e industria, da marinha e do ultramar, conselheiro Francisco Augusto Florido de Mouta e Vasconcellos, capitão de fragata, Antonio Maria de Sande Vasconcellos e Carvalho e Miguel Eduardo Lobo de Bulhões; e os negociantes e armadores da praça de Lisboa, Antonio José de Seixas, Abrahão Bensaude, Eduardo Ferreira Pinto Basto, Francisco Ricca, Antonio Pereira de Carvalho, Luiz Eugenio Leitão, Antonio José Gomes Neto, Joaquim Moreira Marques e Pedro Gomes da Silva.

«A commissão elegerá de entre os seus membros o seu vice-presidente e um secretario, e auxiliada por todas as informações, a que tiver de soccorrer, officiaes ou officiosas, verbaes ou escriptas, de repartições publicas, de associações ou individuos interessados ou entendidos no assumpto, procurará averiguar, com tudo o que julgar indispensavel para esclarecer o seu conceito, especialmente os seguintes pontos:

«1.º O movimento do registo da matricula dos navios mercantes de longo curso ou de cabotagem de véla ou de vapor, construidos no reino e nacionalisados, sua tonelagem e tripulação, distinguindo por decadas desde o principio d'este seculo ou por epochas, que á commissão pareçam influentes n'esse movimento por condições excepcionaes economicas ou politicas do paiz ou por effeito de legislação especial;

«2.º O movimento da inscripção maritima das mesmas epochas, descriminando o numero de individuos matriculados como tripulantes dos navios mercantes dos que tomaram praça na armada nacional, e dos que pertencem aos barcos de pesca e da navegação dos rios;

«3.º As condições de construcção nos estaleiros do reino, considerando o custo das materias primas, salarios e pericia dos mestres e operarios constructores, comparados ás identicas dos estaleiros estrangeiros na Europa e na America;

«4.º A composição, salario e regimen alimenticio da tripulação do navio mercante portuguez de dada lotação comparados com os de França e Inglaterra e de outros portos do Baltico, Cidades Hanseaticas, Mediterraneo e Estados Unidos conhecidas pela sua industria cosmopolitica dos fretes.

«Com estes e os mais elementos de estudo e observação sobre o commercio do reino geral e especial das provincias ultramarinas, que a commissão ha de sujeitar ao seu judicioso criterio, apreciará ella a presente situação da marinha mercante portugueza; e consultará o que tiver por acertado para a amparar e engrandecer sem perder de vista que as soluções que substituem expedientes aos principios são de pouca efficacia e que o trabalho da marinha mercante tem de viver nas condições geraes dos de todas as industrias, que só prevalecem pelo melhor e mais econo-

mico serviço, quer tenham no proprio paiz o objecto de applicação do seu trabalho, quer precisem de ír buscal-o fóra d'elle.

«Sua Magestade espera das luzes e patriotismo dos membros da commissão, que ella dará assiduo cuidado ao desempenho do seu importantissimo encargo, desejando que possa trazer ao conhecimento do governo até á proxima sessão legislativa esclarecimentos que justifiquem propostas de lei vantajosas ao progresso e fortuna da marinha mercante.

«O que, pela secretaria de estado dos negocios da marinha e ultramar, se participa ao presidente da commissão, para seu conhecimento e mais effeitos.

«Paço, em 14 de agosto de 1882.=*José de Mello Gouveia.*»

Os alvitres apresentados na parte final do relatorio da commissão de inquerito foram tambem já adoptados.

A construcção do porto artificial de Leixões e as obras do porto de Lisboa são melhoramentos, que certamente hão de concorrer para o desenvolvimento das construcções navaes e portanto da marinha mercante nacional.

É cedo ainda para a historia julgar os estadistas que levaram a cabo estes dois notaveis emprehendimentos.

Quando as paixões de momento se acalmarem de todo, então a critica severa e imparcial, erguendo-se livremente, não deixará de glorificar os nomes de dois illustres ministros, Ernesto Rodolpho Hintze Ribeiro e Emygdio Julio Navarro, que souberam triumphar das difficuldades, que a outros menos audaciosos pareciam insuperaveis.

O ensino de pilotagem foi tambem, como já vimos quando tratámos da ultima reforma da escola naval, largamente ampliado, creando-se uma escola com curso superior e elementar em Lisboa e outra, só de curso elementar na cidade do Porto.

No programma do curso superior de pilotagem estão referidos os assumptos a que allude a commissão de inquerito e que julga necessarios para fazer do capitão do navio mais do que um simples mareante.

Vejamos agora a estatistica que nos quadros seguintes nos expõe mais cruamente o estado actual d'esta industria.[1]

---

[1] Os dados estatisticos que apresentâmos foram-nos fornecidos pelo sr. conselheiro Antonio do Nascimento Pereira Sampaio, que em tempo esteve em serviço na intendencia de marinha do Porto, tendo sido extrahidos do archivo respectivo. A este illustre official muito devemos pelos valiosos esclarecimentos que nos prestou sobre muitos assumptos, e publicamente aqui lhe deixâmos consignados os nossos agradecimentos.

Mappa das embarcações construidas nos estaleiros da cidade do Porto

Anno	Dia	Mez	Qualidade	Nomes	Constructores	Estaleiros	Toneladas
1848	19	Fevereiro...	Brigue........	Sentinella	Vareta....................	Oiro.......	179
	20	Março......	Idem	Galiana	Idem	Idem	260
	4	Abril.......	Idem	Amalia..................	Idem	Idem	129
	17	Junho......	Palhabote	Segredo................	Custodio	Idem	124
	12	Agosto.....	Brigue........	Encanto................	Vareta..................	Idem	198
	30	Agosto.....	Idem	Ligeira.................	Idem	Idem	150
	16	Setembro...	Idem	Pedro o Grande	Idem	Idem	198
	29	Setembro...	Idem	Triumpho da Inveja.......	Idem	Idem	132
	11	Outubro....	Idem	Previsto................	Idem	Idem	179
	14	Outubro....	Idem	Limodas................	Custodio	Villa Nova..	252
	25	Outubro....	Palhabote......	Dois Amigos............	Vareta..................	Idem	176
	28	Outubro....	Barca	Improviso..............	Idem	Idem	195
	28	Outubro....	Brigue-escuna..	Alipides................	Idem	Oiro.......	141
	13	Novembro...	Palhabote......	Almirante de Cabo Verde...	Custodio	Villa Nova..	312
	7	Dezembro ..	Galera........	Rival..................	Idem	Idem	162
	7	Dezembro ..	Brigue........	União e Segredo.........	Vareta..................	Oiro.......	92
	11	Dezembro ..	Barca	Sacramento.............	Idem	Idem	440
	13	Dezembro ..	Brigue........	Marinho Segundo	Idem	Villa Nova..	223
	14	Dezembro ..	Barca	Lima	Custodio	Oiro.......	297

	23	Dezembro ..	Barca........	Januario	Vareta	Oiro	240
	5	Janeiro.....	Brigue.........	Galgo	Idem	Villa Nova..	245
	19	Maio.......	Escuna........	Terceira e Andorinha.....	Idem	Oiro	149
	29	Julho	Brigue	Janota...................	Idem	Villa Nova..	112
	29	Julho	Palhabote	Amisade	Idem	Oiro	100
	4	Agosto	Brigue.........	Positivo	Custodio	Villa Nova..	202
	4	Agosto	Palhabote	Prudente.................	Vareta	Idem	89
	1	Setembro ...	Brigue.........	Magano	Custodio	Idem	182
1849	5	Setembro ...	Barca.........	Paraense.................	Vareta	Oiro	244
	17	Setembro ...	Idem	Figueirense	Custodio	Idem	233
	2	Outubro....	Palhabote......	Constante	Vareta	Oiro	115
	19	Outubro....	Galera	Joven Carlota	Custodio	Villa Nova..	347
	17	Novembro ..	Barca.........	Barcarense...............	Idem	Idem	261
	1	Dezembro ..	Idem	Nympha..................	Antonio Gonçalves da Silva..	Oiro	228
	15	Dezembro ..	Idem	Camponeza...............	Custodio	Idem	346
	29	Dezembro ..	Brigue.........	Pensamento...............	Vareta	Villa Nova..	247
	16	Janeiro.....	Escuna........	Estroina.................	Idem	Idem	150
	13	Maio.......	Idem..........	California	Custodio	Oiro	144
	13	Maio.......	Idem	Varetinha	Vareta (filho).............	Villa Nova..	106
1850	29	Maio.......	Idem	Carioca	Custodio	Oiro	144
	29	Maio.......	Idem	Vigilante	Vareta	Villa Nova..	149
	29	Maio.......	Brigue.........	Nova Tentativa..........	Custodio	Oiro	229
	11	Junho......	Escuna........	Dextra..................	Idem	Idem	144

Anno	Dia	Mez	Qualidade	Nomes	Constructores	Estaleiros	Toneladas
1850	12	Junho	Palhabote	Chinfrim	Vareta	Villa Nova	105
	5	Outubro	Brigue	Tentação	Antonio Gonçalves da Silva	Oiro	105
	5	Outubro	Galera	Flor do Porto	Custodio	Idem	360
	7	Outubro	Brigue	Intrepido	Vareta	Villa Nova	211
	7	Outubro	Galera	Constancio	Idem	Idem	408
	7	Outubro	Brigue-escuna	Rosa	Custodio	Oiro	154
	9	Outubro	Brigue	Rapido	Vareta (filho)	Villa Nova	–
	19	Outubro	Galera	Subtil	Vareta	Oiro	400
	21	Outubro	Idem	Flora	Custodio	Idem	365
	21	Outubro	Barca	Linda	Vareta	Villa Nova	378
1851	12	Julho	Patacho	Respeito	Custodio	Idem	188
	31	Julho	Brigue-polaca	Ligeira	Vareta	Idem	155
	30	Agosto	Brigue	Prazeres	Antonio J. da Silva	Oiro	223
	12	Agosto	Barca	Amphitrite	Vareta (filho)	Villa Nova	282
	27	Setembro	Idem	Adelaide	Custodio	Oiro	–
	11	Outubro	Idem	Desempenho	Idem	Villa Nova	–
	11	Outubro	Idem	Tamega	Idem	Idem	–
	–	–	Vapor	Douriano	Vareta	Oiro	–
	4	Dezembro	Barca	Olympia	Varetinha	Idem	–

Construcções executadas nos portos do norte do reino em 1855

Qualidade	Nome	Portos	Toneladas
Galera.........	Linda de Beiras...........	Porto...........	–
Idem..........	Subtil 3.º.................	Idem...........	–
Idem..........	Olinda....................	Idem...........	–
Idem..........	Cidade do Porto..........	Idem...........	–
Barca.........	Machado 2.º..............	Idem...........	–
Brigue.........	Tres Amigos..............	Idem...........	–
Idem..........	Flor de Maio.............	Idem...........	–
Galera.........	Cidade de Lisboa..........	Villa do Conde...	400
Barca..........	Fé.......................	Idem...........	296
Brigue.........	Minho....................	Idem...........	242
Idem..........	Douro....................	Idem...........	251
Idem..........	Trovador.................	Idem...........	265
Idem..........	Leopoldina...............	Idem...........	256
Idem..........	Esperança................	Idem...........	235
Idem..........	Carlota..................	Idem...........	295
Patacho........	Europa...................	Idem...........	186
Idem..........	João 1.º.................	Idem...........	211
Idem..........	Aparicio.................	Idem...........	206
Idem..........	Prazer...................	Idem...........	208
Palhabote......	Luso.....................	Idem...........	202
Hiate..........	S. Pedro.................	Idem...........	36
Patacho........	Trovador do Lima.........	Vianna.........	148
Idem..........	Constante................	Idem...........	163
Idem..........	S. José..................	Idem...........	171
Idem..........	Imperatriz...............	Idem...........	153
Idem..........	Cordialidade.............	Caminha........	231
Palhabote......	Matos 1.º de Lisboa.......	Idem...........	186
Hiate..........	Resolvido................	Idem...........	147
Idem..........	S. Jorge.................	Idem...........	97
Idem..........	Bom Dia..................	Idem...........	93
Brigue.........	Cruz 1.º.................	Aveiro.........	291

Qualidade	Nome	Portos	Toneladas
Hiate..........	Hercules.................	Aveiro.........	107
Hiate..........	Nova União...............	Idem...........	55
Barca...	Constante................	Figueira........	255 1/4
Brigue.........	Relampago................	Idem...........	235 1/2
Palhabote......	Encantador...............	Idem...........	109 1/2
Brigue........	Maria Emilia.............	Idem...........	208 1/4
Idem..........	Eolo.....................	Idem...........	234 1/3
Idem..........	Marianna.................	Idem...........	214
Patacho..	Sousa & C.ª..............	Idem...........	198
Palhabote......	Industrial...............	Idem...........	81 1/2
Hiate..........	Esperança................	Villa do Conde...	40
Idem..........	Boa Fortuna..............	Idem...........	107
Idem..........	Bomfim e Almas...........	Idem...........	44
Idem..........	Duarte 1.º...............	Idem...........	33
Bateira........	Arvore...................	Idem...........	21
Brigue.........	Relampago................	Espozende......	265
Idem..........	Gloria...................	Idem...........	217
Hiate..........	Aveirense................	Idem...........	95
Idem..........	Conceição Feliz..........	Idem...........	54
Idem..........	S. Joaquim 1.º...........	Idem...........	91
Idem..........	Camões 3.º...............	Idem...........	65
Cahique........	Tres Amigos..............	Idem...........	27
Barca.........	Flor do Porto............	Povoa..........	120
Galera.........	Vasco da Gama............	Oiro...........	–
Patacho........	Iberia...................	Idem...........	–
Escuna........	Galante..................	Idem...........	–
Brigue........	Amelia...................	Villa do Conde...	–
Escuna........	Promptidão...............	Idem...........	–
Brigue.........	Loreto...................	Caminha........	–

Em 1856

Qualidade	Nome	Portos	Toneladas
Patacho........	Gloria.................	Porto...........	173
Idem..........	Galante.................	Idem...........	186
Galera.........	Vasco da Gama............	Idem...........	489
Barca.........	Novo Tentador............	Idem...........	339
Patacho.......	Meirelles 1.º.............	Idem...........	182
Patacho........	Alice....................	Idem...........	–
Brigue.........	Parahibano...	Idem...........	172
Idem..........	Ourense..................	Idem...........	258
Idem..........	Norma....................	Idem...........	229
Idem..........	Arthur do 3.º............	Idem...........	286
Barca..........	Mana Feliz...............	Idem...........	315
Galera.........	Cidade de Belem..........	Idem...........	–
Escuna........	João José 2.º............	Idem...........	136
Palhabote......	Francisco 1.º............	Idem......... ..	136
Barca.........	Favorita.................	Idem...........	80
Brigue.........	Amelia...................	Villa do Conde...	233
Idem..........	Harmonia.................	Idem...........	218
Idem..........	Esperança................	Idem...........	173
Idem..........	Lusitana 3.º.............	Idem...........	192
Idem..........	Alipede..................	Idem...........	210
Barca.........	Feliz....................	Idem...........	309
Idem..........	Rocha....................	Idem...........	264
Idem..........	Joven Ermelinda..........	Idem...........	330
Idem..........	Rio Ave..................	Idem...........	258
Patacho........	Josephina................	Idem...........	183
Idem..........	Monteiro 1.º.............	Idem...........	127
Escuna........	Promptidão...............	Idem...........	182
Idem..........	Santos...................	Idem...........	105
Palhabote......	Linda Flor..	Idem...........	128
Hiate..........	Alliança........	Idem...........	90
Barca..........	S. José..................	Idem...........	283
Patacho........	Imperador dos Anjos......	Idem...........	171

Qualidade	Nome	Portos	Toneladas
Hiate..........	Duarte 1.º...............	Idem...........	133
Idem..........	Felismino...............	Idem...........	99
Patacho........	Novo Activo............	Espozende......	183
Hiate..........	Oliveira 3.º...............	Idem...........	158
Idem..........	Realidade...............	Idem...........	48
Idem..........	Tentador 1.º.............	Idem...........	94
Palhabote......	Nerço..................	Idem...........	164
Idem..........	Fé......................	Espozende......	171
Idem..........	Valente 2.º............ ..	Idem...........	124
Idem..........	Providencia.............	Idem...........	85
Barca.........	Sebastopol..............	Idem...........	118
Idem..........	Bemvindo...............	Figueira........	933
Brigue.........	Luiz 3.º................	Idem.......... .	220
Patacho........	Harmonia...............	Idem...........	189
Escuna........	Delia....................	Idem...........	93½
Palhabote......	Gloria...................	Idem...........	173
Idem..........	Alfredo..................	Idem...........	260½
Barca.........	Primavera...............	Povoa..........	299
Idem..........	Victoria.................	Idem...........	130
Hiate..........	Victoria.................	Vianna.........	155
Patacho........	Arabe...................	Idem...........	220,22
Hiate..........	Aurora..................	Idem...........	121,56
Idem..........	Flor de Caminha..........	Caminha........	199
Idem..........	Pedro 5.º...............	Idem...........	155
Idem..........	Flor do Minho...........	Idem...........	157
Brigue.........	Loreto..................	Idem...........	325

Em 1857

Barca..........	Nova Elisia..............	Ouro...........	–
Idem..........	Feliz União..............	Villa Nova de Gaia	–
Idem..........	Monteiro 2.º.............	Idem...........	–
Idem..........	Favorita.................	Idem...........	–
Idem..........	S. João..................	Idem...........	–

Qualidade	Nome	Portos	Toneladas
Barca..........	Conceição..................	Villa Nova de Gaia	–
Brigue..........	Almeida 1.º..............	Idem............	–
Idem...........	Almeida 2.º..............	Idem............	–
Patacho........	Promptidão 2.º...........	Idem............	–
Barca..........	Atila.....................	Oiro	–
Palhabote......	Seductor..................	Idem............	–
Barca..........	Senhora da Boa Viagem....	Idem............	–
Escuna.........	Niger.....................	Espozende......	134
Palhabote......	Agenes....................	Fão.............	96
Hiate..........	Novo Atrevido............	Idem............	44
Palhabote......	Valente 3.º...............	Idem............	86
Idem	Carlos Alberto............	Idem............	134
Idem...........	Diz Feliz.................	Idem............	97
Idem...........	S. João 1.º...............	Idem............	158
Idem...........	Santa Cruz de Fão........	Idem............	115
Idem...........	Vigilante.................	Idem............	159
Hiate..........	Rio Cavado................	Idem............	84
Idem...........	Barcellos.................	Idem............	74
Barca..........	Salmier de Aveiro.........	Idem............	130
Idem...........	Antonia...................	Idem............	291
Brigue.........	Angelica..................	Idem............	231
Idem...........	Pacheco 1.º...............	Figueira........	237
Patacho........	Maria da Gloria...........	Idem............	184
Palhabote......	Improviso.................	Idem............	78
Idem...........	Chegou o Tempo............	Idem............	140
Palhabote......	Limpha....................	Idem............	106
Idem...........	Novo Paquete..............	Idem............	79
Idem...........	Cesar.....................	Idem............	128
Palhabote......	Anjo da Guarda............	Idem............	139
Hiate..........	Panorama..................	Idem............	134
Patacho........	Esperança.................	Idem............	215
Hiate..........	Estrella de Caminha.......	Idem............	83
Idem...........	Dois Anjos................	Idem............	94
Idem...........	Protegido.................	Idem............	89

Qualidade	Nome	Portos	Toneladas
Brigue.........	Caminha.................	Figueira........	271
Palhabote......	Novo Especulador.........	Idem...........	140
Hiate..........	Caminha.................	Idem...........	132
Patacho........	Seixas 1.º...............	Idem...........	175
Barca..........	Troyana de Aveiro........	Seixas..........	–
Patacho........	Camões 2.º...............	Aveiro..........	218
Idem...........	Rio Tinto................	Villa Nova......	–
Idem...........	Lord Palmerston..........	Idem...........	172
Idem...........	Julio....................	Idem...........	115
Idem...........	Primeiro de Dezembro.....	Idem...........	180
Idem...........	Boa Nova.................	Idem...........	167
Idem...........	Nossa Senhora da Conceição	Idem...........	197
Brigue.........	Athenas..................	Idem...........	211
Barca..........	Formosa..................	Idem...........	392
Idem...........	Fama 1.º.................	Idem...........	416
Escuna.........	Ermelinda................	Idem...........	195
Idem...........	Paquete Africano.........	Idem...........	117
Palhabote......	Gorreta..................	Idem...........	203
Idem...........	Lindo Alfredo............	Idem...........	126
Barca..........	Paquete do Rio Grande....	Villa do Conde...	253
Palhabote......	Santo Antonio e Almas....	Idem...........	81
Hiate..........	Feliz Destino............	Idem...........	120
Barca..........	Gloria...................	Idem...........	119
Idem...........	Pombinha.................	Idem...........	145
Idem...........	Carolina.................	Idem...........	131 1/2
Idem...........	Senhora da Guia..........	Idem...........	130 1/2
Hiate..........	Dois Irmãos 1.º..........	Idem...........	70
Patacho........	Barros 1.º...............	Idem...........	192
Idem...........	Zarco....................	Idem...........	164
Escuna.........	Traviata.................	Idem...........	195
Hiate..........	Constante................	Idem...........	120
Palhabote......	Cysne do Minho...........	Idem...........	110
Idem...........	Francisco 1.º............	Idem...........	160
Hiate..........	Alleluia.................	Idem...........	92

Em 1858

Qualidade	Nome	Portos	Toneladas
Brigue.........	Decisão.................	Porto...........	269
Barca..........	Leonor..................	Idem...........	249
Galera.........	Nova Temeraria...........	Idem...........	468
Barco	Alexandre Herculano	Idem...........	411
Patacho........	Conceição................	Idem...........	—
Galera.........	Castro 2.º...............	Idem...........	527
Barca	Energico	Idem...........	220
Patacho........	Craveiro.................	Idem..	87
Idem..........	Dois de Dezembro.........	Idem...........	180
Idem..........	Christiana...............	Idem...........	71
Hiate..........	Camões..................	Aveiro..........	85
Idem..........	Feliz Destino.............	Idem...........	37
Idem..........	Elipse...................	Idem...........	63
Idem..........	Silencio	Idem...........	64
Barca.........	Janota...................	Figueira........	97
Idem..........	Ponce Lucrinel...........	Idem...........	279
Brigue.........	Rio Vouga...............	Idem...........	202
Hiate..........	Temes...................	Idem...........	56
Patacho........	Venturoso	Caminha........	112
Idem..........	Herminio................	Idem...........	137
Idem..........	Probidade...............	Idem...........	37
Idem..........	Ilhavense................	Idem...........	27

Em 1859

Barca.........	Rio Ave.................	Villa do Conde...	–
Palhabote......	Novo Conceição...........	Idem...........	297
Idem..........	Flor do Carmo............	Idem...........	113
Idem..........	Senhora do Carmo	Idem...........	92
Idem..........	S. João Baptista..........	Idem...........	74
Idem..........	Lealdade................	Idem...........	68

Em 1860

Qualidade	Nome	Portos	Toneladas
Barca	Corça	Ouro	305
Patacho	Monteiro	Villa Nova	129
Galera	Europa	Oiro	711
Barca	Despique	Villa do Conde	293
Idem	Flor de Villa do Conde	Idem	209
Patacho	Despique 3.º	Idem	144
Idem	Craveiro	Idem	135
Palhabote	Principio	Idem	97
Idem	Independente	Idem	151
Hiate	Calipso	Idem	109
Idem	Commerciante	Idem	69
Idem	Portimão 1.º	Idem	67
Chalupa	Feliz Lembrança	Idem	69
Hiate	Razolo	Espozende	64
Idem	É Segredo	Fão	51
Idem	Mathilde	Vianna	77
Patacho	Constante	Idem	189
Hiate	Resgatado	Caminha	107

Em 1861

Hiate	–	Vianna	–
Idem	–	Idem	–
Idem	–	Espozende	–
Idem	–	Idem	–
Idem	–	Villa do Conde	–
Galera	–	Idem	–
Barca	–	Idem	–
Brigue	–	Idem	–
Escuna	–	Idem	–
Galera	–	Porto	–

Em 1862

Qualidade	Nomes	Portos	Toneladas
Hiate..........	–	Vianna.........	–
Idem..........	–	Caminha........	–
Idem..........	–	Idem...........	–
Idem..........	–	Idem...........	–
Idem..........	–	Espozende......	–
Idem..........	–	Idem...........	–
Idem..........	–	Idem...........	–
Patacho........	–	Idem...........	–
Hiate..........	–	Villa do Conde...	–
Idem..........	–	Porto...........	–
Idem..........	–	Idem...........	–
Galera.........	Africa...................	Idem...........	–
Iem...........	Maria....................	Idem...........	–
Idem..........	Nova Fama..............	Idem...........	–
Barca.........	Iris......................	Idem...........	=
Idem..........	Arrubinha...............	Idem...........	–
Idem..........	Aurora..................	Idem...........	–

Em 1863

Barca.........	Claudina.................	Oiro............	–
Hiate..........	Asperamonte.............	Idem...........	–
Barca..........	Favorita.................	Villa do Conde...	–
Idem..........	Arminda.................	Idem...........	–
Idem..........	Rosa.....................	Idem...........	–
Hiate..........	–	Idem...........	–
Idem..........	–	Idem...........	–
Idem..........	–	Idem...........	–
Escuna........	–	Figueira........	–
Hiate..........	–	Idem...........	–
Idem..........	D. Fernando..............	Espozende......	–

Qualidade	Nomes	Portos	Toneladas
Hiate..........	Bom Successo...........	Espozende......	–
Idem..........	Piedade.................	Idem...........	–
Idem..........	Dezenove de Julho........	Caminha........	–
Idem..........	–	Vianna.........	–

Resumo

Embarcações construidas no estaleiro da cidade do Porto

Annos	Numero	Toneladas
1848	21	4:280
1849	15	3:100
1850	17	3:552
1851	9	–

Nos portos do norte do reino

Annos	Numero	Toneladas
1855	60	–
1856	58	–
1857	73	–
1858	22	–
1859	6	–
1860	18	–
1861	10	–
1862	17	–
1863	15	–

ESTATISTICA

DAS

EMBARCAÇÕES CONSTRUIDAS ENTRE OS ANNOS DE 1876 A 1885

CONFORME O ANNUARIO ESTATISTICO

Numero de embarcações com a desig…

Departamentos maritimos	Local da construcção	1885 Numero	1885 Lotação — Metros cubicos	1884 Numero	1884 Lotação — Metros cubicos	1883 Numero	1883 Lotação — Metros cubicos	1882 Numero	1882 Lotação — Metros cubicos
Norte	Espozende	2	39,611 104,231	2	88,632 95,169	3	165,600 260,152 46,922	2	130,[illegible] 206,[illegible]
	Villa do Conde	6	113,500 108,630 95,340 98,222 108,075 94,882	2	317,488 167,777	2	311,032 337,673	–	–
	Caminha	–	–	–	–	1	159,130	2	178,[illegible] 176,[illegible]
	Vianna do Castello	1	136,036	–	–	–	–	–	–
	Povoa de Varzim	–	–	–	–	–	–	–	–
	Aveiro	–	–	–	–	–	–	–	–
Centro	Almada	–	–	1	55,000	–	–	–	–
	Peniche	–	–	1	19,557	–	–	–	–
	Setubal	–	–	–	–	1	34,659	–	
	S. Martinho	1	237,037	–	–	–	–	–	
		10	1.135,564	6	743,623	7	1.315,168	4	69[illegible]

dos portos onde foram construidas

1881	1880		1879		1878		1877		1876	
Lotação — Metros cubicos	Numero	Lotação — Metros cubicos	Numero	Lotação — Metros cubicos	Numero	Lotação — Metros cubicos	Numero	Lotação — Metros cubicos	Numero	Lotação — Metros cubicos
–	1	208,050	2	147,796 249,161	1	104,533	–	–	5	50,624 90,029 105,364 192,055 230 293
–	2	283,095 142,294	2	48,202 49,881	7	238,670 74,879 181,975 34,584 112,169 222,353 208,694	3	173,830 200,189 73,922	6	82,050 130,888 61,359 176,893 253,009 249,577
–	3	111,035 183,318 179,203	1	141,283	–	–	–	–	1	82,162
78,564 54,989	–	–	–	–	–	–	–	–	1	143,259
–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	37,000
–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	135,192
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	2	56,000 21,000	–	–
–	–	–	1	35,647	1	35,495	1	36,098	3	98,955 40,762 53,055
–	1	150,203	–	–	–	–	2	93,300 98,281	4	42,666 59,023 118,541 178,646
33,553	7	1.257,198	6	671,970	9	1.213,352	8	752,620	22	2.611,402

Departamentos maritimos	Local da construcção	1885 Numero	1885 Lotação — Metros cubicos	1884 Numero	1884 Lotação — Metros cubicos	1883 Numero	1883 Lotação — Metros cubicos	1882 Numero	1882 Lotação —
	Transporte . .	10	1.135,564	6	743,623	7	1.315,168	4	690,
Sul	Olhão	5	17,372 23,127 58,024 69,217 24,298	4	45,037 69,135 36,500 39,104	3	17,000 16,000 20,000	5	13, 18, 15, 15, 20,
	Faro	7	16,350 13,100 17,390 12,833 12,025 12,088 11,911	–	–	1	11,000	4	13, 17, 13, 14,
	Tavira	–	–	–	–	–	–	–	–
	Villa Real	7	24,845 24,845 3,017 2,024 1,096 5,330 1,623	–	–	–	–	–	–
	Total	29	1.486,079	10	933,399	11	1.379,168	13	831

1881	1880		1879		1878		1877		1876	
Lotação — Metros cubicos	Numero	Lotação — Metros cubicos	Numero	Lotação — Metros cubicos	Numero	Lotação — Metros cubicos	Numero	Lotação — Metros cubicos	Numero	Lotação — Metros cubicos
133,553	7	1.257,198	6	671,970	9	1.213,352	8	752,620	22	2.611,402
						72,000				
						34,000		10,000		
				28,000						
						19,000		28,000		31,000
		14,980		11,000						
						15,000		28,000		25,000
		11,429		13,000						
21,000						9,000		34,000		30,000
	5	7,188	7	53,000	10		8		6	
38,000						16,000		38,000		36,000
		17,000		8,000						
						42,000		48,000		64,000
		32,029		11,000						
						77,000		33,000		43,000
				12,000						
						12,000		36,000		
						16,000				
								9,000		
		10,070		10,000				14,000		
11,000		11,000		9,000		16,000		13,000		31,000
23,000		6,000		12,900		9,000		14,000		21,000
10,000	7	13,000	7	12,900	5	9,000	9	13,000	5	22,185
9,000		12,057		9,000		7,000		13,000		30,259
9,000		11,547		11,000		10,000		76,000		53,000
		14,000		31,000				24,000		
								68,000		
–	1	21,000	1	37,120	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
254,553	20	1.438,498	21	940,890	24	1.576,352	25	1.251,620	33	2.997,846

Classificação das embarcações construidas

Annos	Barca		Escuna		Patacho		Lugre		Cahique		Cuter		Hiate		Chalupa		Pequenas embarcações para pesca, travessias de rios, etc. — Galeão		Rasca		Barca		Canoa		Lancha		Total	
	Numero	Tonelagem — Metros cubicos	Numero	Tonelagem — Metros cubicos	Numero	Tonelagem — Metros cubicos	Numero	Tonelagem — Metros cubicos	Numero	Tonelagem — Metros cubicos	Numero	Tonelagem — Metros cubicos	Numero	Tonelagem — Metros cubicos	Numero	Tonelagem — Metros cubicos	Numero	Tonelagem — Metros cubicos	Numero	Tonelagem — Metros cubicos	Numero	Tonelagem — Metros cubicos	Numero	Tonelagem — Metros cubicos	Numero	Tonelagem — Metros cubicos	Numero	Tonelagem — Metros cubicos
1885	1	136,036	–	–	–	–	1	237,037	8	260,832	2	49,690	5	523,767	2	199,113	–	–	3	6,137	6	71,844	–	–	1	1,623	29	1.486,079
1884	1	317,489	–	–	–	–	–	–	5	209,333	–	–	2	222,777	2	183,801	–	–	–	–	1	317,489	–	–	–	–	10	933,399
1883	–	–	–	–	2	419,282	2	648,705	4	99,922	–	–	2	200,259	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	11,000	11	1.379,168
1882	–	–	1	176,010	–	–	1	178,833	5	82,032	–	–	2	336,122	–	–	1	18,500	–	–	2	26,430	–	–	1	14,000	13	831,927
1881	–	–	–	–	–	–	–	–	5	215,553	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	29,000	–	–	1	10,000	9	254,553
1880	–	–	1	208,050	2	362,521	1	283,095	3	68,009	–	–	2	253,329	1	150,203	–	–	–	–	5	67,486	3	28,805	2	17,000	20	1.438,498
1879	–	–	–	–	1	249,161	–	–	5	137,000	2	98,083	3	324,726	1	37,120	–	–	1	8,000	7	76,800	1	10,000	–	–	21	940,890
1878	–	–	–	–	1	181,975	3	669,717	9	301,000	–	–	5	361,660	–	–	–	–	–	–	5	50,000	1	12,000	–	–	24	1.576,352
1877	–	–	1	173,830	1	200,189	–	–	12	512,281	–	–	3	186,020	1	93,310	–	–	–	–	–	–	7	86,000	–	–	25	1.251,620
1876	–	–	1	176,893	–	–	3	732,879	15	578,188	–	–	14	1.509,886	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	33	2.997,846

Vejamos agora o que tem sido a navegação de recreio entre nós.

Pelo anno de 1855 foi instituida uma associação naval pela iniciativa do sr. A. S. Dagge, H. F. Moser e conde das Alcaçovas, tendo cento e cincoenta e seis socios fundadores, dos quaes actualmente poucos existem. Então o Infante D. Luiz, hoje Rei, dedicado em extremo ás cousas do mar, assumiu a presidencia, reunindo-se a sociedade na sala da superintendencia do arsenal da marinha.

O decreto de 30 de abril de 1866 deu-lhe estatutos, consignando no artigo 1.º o seu fim de animar a construcção e navegação de *yachts* ou barcos de recreio, e promover o divertimento das regatas em Portugal.

O mesmo decreto concedia á associação o titulo de Real.

Foi reorganisada em 1876.

Conta actualmente duzentos e oito socios, cujas quotas occorrem ás despezas da associação.

A familia real dispensa-lhe desvelada protecção.

Desde a sua fundação tem promovido quarenta e sete regatas, entre as quaes se conta a grande regata internacional de 1880. A despeza com as regatas orça por 14:108$600 réis.

Os barcos de construcção portugueza são os seguintes:

Arrow, *Alcyon*, *Gypsy*, *Andorinha*, *Altair*, *Aquila*, *Nautilius*, *Subtil*, *Alfanzina*, *Narceja*, *Gavina*, *Eclair*, *Avenir*, *Saboya*, *Perola*, *Viper*, *Diva*, *Maçarica*, *Alvôr*, *Guarda-Rios*, *Véra*, *Sirius* e *Mina*.

De todos estes barcos o mais notavel é o *Sirius*, que ficou vencedor na primeira corrida que fez em disputa com o *Altair*, *Alcyon* e *Mina*.

Mede 60 pés de comprimento, 12 na sua maior largura e 10 de pontal. Foi construido sob a direcção do sr. Carlos de Sousa Folque Possolo, official ás ordens de Sua Magestade, pelos habeis mestres Thomás Antonio Gonçalves, então mestre dos carpinteiros de machado do arsenal, e Diogo Jorge Batalha, demonstrador de construcções navaes na escola naval.

O *Nautilius* foi tambem riscado pelo mesmo demonstrador e construido no arsenal da marinha. É um elegante barco e de solida construcção, mas não tem as qualidades nauticas do *Sirius*, nem em velocidade se lhe approxima. Tem porém tirado vantagens sobre outros barcos nas regatas.

Eis o registo dos *yachts*.

Real associação naval

Registo de yachts - 1888

Numeros	Nomes	Toneladas	Armação	Donos responsaveis	Distinctivos particulares	Letras do codigo commercial	Portos
				Commodor			
62	Sirius..........	31	Escuna	Sua Magestade El-Rei D. Luiz I.	Galhardete verde corôa branca.........	J B S G	
				Vice-Commodor			
108	Amelia.........	66	Yawl	Principe Real D. Carlos......	Bandeira branca cruz de Aviz	J B C S	
				Contra-Commodor			
38	Mina...........	22	Cahique	H. F. Moser................	Galhardete vermelho.................	J B N V	
15	Arrow..........	7	Canôa	Abel Power Dagge	Galhardete branco e vermelho horisontal.	J B D N	Lisboa
30	Halcyon........	21	Cahique	Conde de Villa Real	Galhardete branco bola preta...........	J B L P	
46	Gypsy	6	»	H. Jauncey.................	Galhardete vermelho.................	J B L F	
50	Surpreza	22	Escuna	Duque de Palmella..........	Galhardete vermelho e verde...........	J B S P	
53	Andorinha......	5	Canôa	Marquez de Fronteira........	Galhardete vermelho tres riscas amarellas.	J B D C	
57	Altair..........	22	Cahique	Joaquim Teixeira de Carvalho.	Galhardete azul estrella branca.........	J B C L	
59	Aquila.........	133	Escuna	Visconde de Fonte Bella	Bandeira branca diamante vermelha	J B D K	S. Miguel
71	Orion..........	22	Yawl	Domingos A. Abreu Junior ...	Bandeira vermelha azul branca verde....	J B P W	
73	Gwendoline.....	11	Cutter	José F. Castello Branco......	Galhardete vermelho cruz branca.......	J B L K	
73	Nautilius	14	Escuna	S. A. R. Principe D. Carlos...	Bandeira branca cruz de Aviz	J B P Q	Lisboa
75	Subtil.........	5	Cahique	José Antonio Gomes Rosa....	Bandeira azul e amarella.............	J B S L	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Bandeira branca e azul	J B M F	

89	Iris...........	21	Cutter	Walter F. Custance........	—	J B M K	
91	Véga..........	24	Yawl	José Ribeiro da Cunha.......	Bandeira azul estrella branca..........	J B T R	
93	Alfanzina.......	3	Canôa	Joaquim Neves Junior.......	Galhardete azul c. amarello e vermelho..	J B C G	
94	Narceja........	3	»	Augusto M. Collaço..........	Galhardete branco e vermelho.........	J B P L	
95	Aura..........	42	Yawl	S. A. S. Infante D. Affonso...	Bandeira branca cruz de Christo........	J B D R	
97	Gavina.........	5	Canôa	» » »	» » » »	J B K W	Lisboa
98	Éclair..........	3	»	Ferdinand Garay...........	Galhardete branco e azul..............	J B H N	
103	Avenir.........	4	»	Augusto Freire.............	Galhardete vermelho................	J B D V	
104	Estrella.........	7	Cutter	Carlos Duarte Luz..........	Galhardete quadrados azul e branco.....	J B H T	
105	Saboya.........	8	Yawl	José Joaquim da Fonseca....	—	J B S C	
106	Perola.........	8	Cutter	Barão Howorth, Sacavem.....	Bandeira branca esq. comp. azul........	J B Q R	
109	Viper..........	3	»	Francisco de Albuquerque....	Bandeira branca triangulo azul.........	J B T W	Porto
110	Zéphyr.........	20	»	Alvaro Allão Pacheco.......	Bandeira branca c. vermelho q. azul.....	J B V Q	
111	Helena.........	7	»	William de Moura Lane......	Galhardete branco cruz vermelha.......	J B L S	Lisboa
112	Diva...........	13	»	Visconde Pereira Machado...	—	J B H C	Porto
113	Maçarica.......	3	Canôa	Marquez de Fronteira.......	Galhardete vermelho tres riscas amarellas.	J B N R	
114	Alvôr..........	36	Yawl	João Antonio Pinto.........	Bandeira branca orla encarnada c. Malta.	J B C P	Lisboa
115	Guarda-Rios.....	3	Vapor	Thomás de Mello Junior.....	Galhardete vermelho.................	—	
116	Maria..........	20	Yawl	Marquez de Pombal.........	Bandeira azul est. amarella 4 m. l. branco.	—	
117	Véra...........	9	Cutter	José Paulo dos Santos.......	Bandeira quadrados azues e brancos.....	—	Funchal

Antes de terminar estas rapidas considerações, que se tornaram mais extensas do que as tinhamos planeado, vamos apresentar o quadro doloroso em que se encontra no nosso paiz o serviço de soccorros a naufragos e chamar sobre elle a attenção d'esse povo dotado de sentimentos generosos e sempre inclinado á pratica das grandes virtudes.

Os desastres occorridos sobre a terra têem innumeros espectadores que os observam e avaliam de perto.

As catastrophes maritimas passadas no isolamento do alto oceano, ou junto ás costas em noites tempestuosas, têem por testemunhas aquelle limitado numero de homens, que formam a tripulação de um navio, ou os raros individuos, que exploram as praias.

As angustias das desgraças passadas na terra repercutem-se em todo o paiz e encontram echo em todos os sentimentos generosos.

Os gritos dos que se esmigalham de encontro aos rochedos perdem-se na furia dos ventos impetuosos, quasi ninguem os ouve.

O paiz inteiro commove-se, sensibilisa-se com um desastre enorme como o do recente incendio do theatro Baquet, mas passa-lhe quasi desapercebida a serie de naufragios e as perdas de vidas que frequentemente têem logar no nosso litoral maritimo, onde são rarissimos os meios de salvação para aquelles que no arduo labor do trabalho vão explorar o mar para ganhar o pão de cada dia.

Não póde o coração humano differençar os infortunios para que vá proteger de preferencia os que correm perigo em terra, aos que vão morrer despedaçados nas praias. A caridade não faz distincções para que na sua elevada missão de soccorrer, se possa esquecer de uns para só attender outros, sendo todos igualmente desafortunados.

Manifestando-se por tão variadas maneiras esta virtude entre nós, é realmente para sentir que ainda se não tivesse instituido no paiz uma sociedade de soccorros a naufragos moldada nos mesmos preceitos em que existem as dos paizes estrangeiros.

E sobre este assumpto ousâmos implorar o prestigio e influencia d'aquelles que podem pôr-se á frente d'esta piedosa obra, e conseguir que se realise essa instituição benemerita.

Não lhes faltam em absoluto os elementos para poderem caminhar; temos desde 1880 os estudos feitos sobre as estações e postos que se devem estabelecer na costa de Portugal e ilhas destinados a esse fim; só resta agora proceder como os benemeritos das outras nações.

A portaria de 20 de novembro de 1879 nomeou uma grande commissão composta de individuos da mais reconhecida compe-

tencia para estudar este assumpto indicando-lhe especialmente:

«1.º Quaes os pontos da costa e portos do continente do reino e ilhas adjacentes em que devem ser estabelecidos soccorros a naufragos;

«2.º Qual ou quaes dos diversos elementos de soccorros hoje conhecidos e em uso nas diversas nações devem ser collocados nos pontos indicados;

«3.º Como deve proceder-se relativamente ao custeio e modo de serem empregados taes soccorros;

«4.º A cargo de quem devem ficar e qual o pessoal especial de que careçam com caracter permanente, transitorio ou eventual;

«5.º A cargo e por conta de quem devam ser feitas as despezas que o serviço de soccorros occasionar;

«6.º O orçamento da despeza a fazer para estabelecer taes soccorros e o da sua despeza annual.»

A commissão apressou-se a dar conta dos seus trabalhos publicando-os n'um extenso relatorio [1] de que extractaremos algumas passagens, que nos demonstram o estado lastimavel d'este serviço entre nós.

Expondo os limitados recursos de salvação existentes em 1880 expressa-se n'estas dolorosas palavras:

«Em Portugal, paiz onde os mais sublimes principios de beneficencia e caridade têem concorrido tão poderosamente para o estabelecimento das mais benemeritas e humanitarias instituições, onde tão justa e dignamente todos se orgulham e ennobrecem de poder em muitos casos servir de exemplo a estranhos em importantes assumptos de progresso e civilisação; n'este paiz essencialmente maritimo e por consequencia necessariamente commercial, na extensão de mais de seis graus de costa, desde Caminha até Villa Real de Santo Antonio, os unicos recursos que existem para valer nas tristes vicissitudes de uma navegação perigosa, são: — tres barcos salva-vidas que têem prestado bons serviços, na Povoa de Varzim, no Porto, e em Paço de Arcos; *o arrojo e coragem* [2] *de alguns maritimos e mesmo de individuos que o não são mas que, vivendo no litoral, adquirem a intrepidez e resolução d'aquelles e prestam mesmo de terra muitos e valiosos soccorros*; e a Providencia, que, nas suas infinitas manifestações, em todo o tempo, e por toda a parte, não concede, por isso, nem fóros de progresso, nem titulos de civilisação.

---

[1] *Relatorio ácerca do serviço de soccorros a naufragos.* Lisboa, imprensa nacional, 1881.

[2] Officio do chefe do departamento maritimo do sul, de 20 de setembro de 1878.

«Em presença, pois, d'este quasi passado indifferentismo, não é para causar surpreza nem admiração alguma que, durante os annos de 1870 a 1878, 224 naufragios tenham succedido em differentes pontos da costa e portos do continente do reino e ilhas adjacentes, em que pereceram 229 pessoas, sem contar o numero, que se ignora, de tripulantes e passageiros mortos em naufragios de embarcações, nos quaes se não salvou pessoa alguma.

«Com effeito, em toda a costa do continente do reino, unicamente no districto do Porto (na foz do Douro), se encontra uma estação de soccorros a naufragos regularmente organisada.

«Com referencia a este districto maritimo (Porto), diz o chefe do departamento maritimo do norte [1], ha na foz do Douro os precisos meios de soccorro para naufragos, e constam elles de: hospital com tres enfermarias devidamente montadas, guarda-roupa com vestidos de agasalho, barretes, calçado proprio, etc., casa de banhos quentes, botica com os medicamentos mais necessarios aos naufragos, escovas e outros utensilios para fricções, machinas electrica, pneumatica, e objectos de cirurgia.

«Fóra do armazem estão dois barcos salva-vidas e um saveiro tambem salva-vidas, competentemente resguardados.

«Os tripulantes para estas embarcações engajam-se na occasião em que são precisos, pagando-se-lhes depois com generosidade os seus serviços.

«Este estabelecimento é dirigido por uma commissão creada por portaria de 3 de abril de 1852, presidida pelo governador civil d'este districto, e de que faz parte o chefe do departamento.

«Todas as mais estações de soccorros, na costa do continente do reino e ilhas adjacentes, ou se acham deficientemente providas dos apparelhos mais apropriados ás diversas condições locaes, ou, os que ahi existem se encontram completamente inuteis. Na Povoa de Varzim e em Paço de Arcos, apenas um barco salva-vidas existe em cada uma d'estas localidades, mas, ao menos, n'estes pontos, felizmente, em condições de prestarem, como têem prestado, bom serviço. Na Figueira da Foz, por infelicidade, o barco salva-vidas, unico meio de soccorro n'este porto tão frequentado, sómente tem servido duas vezes, em consequencia da falta de meios de o lançar ao mar e da sua má collocação.

«E são estes os elementos de soccorro a naufragos na costa [2] do continente do reino, pois que, desde Paço de Arcos até Villa Real

---

[1] Officio dirigido ao presidente da commissão de soccorros a naufragos, de 22 de dezembro de 1879.

[2] Depois de publicado o relatorio montou-se uma estação em Vianna do Castello e a estação da Figueira tem um apparelho para lançar foguetes.

de Santo Antonio, nos pontos mesmo mais arriscados e perigosos, não se encontra um só barco salva-vidas, um só apparelho de salvação estabelecido. Não ha ahi mais do que a Providencia, e a abnegação e coragem de alguns habitantes do litoral, que por vezes têem soccorrido e salvo algumas pessoas com grande risco da propria vida.

«Os naufragios nas proximidades do Cabo de S. Vicente, diz o capitão do porto de Villa Nova de Portimão [1], não só são de importancia pela qualidade de navios, cargas e numero de tripulantes, mas, posso dizer sem receio, mui frequentes.

«Ainda nos fins de 1878 ali naufragaram tres vapores e dois navios de véla; o primeiro e segundo proximos da Ponta Ruiva, os outros ao sul, nas proximidades de Sagres. Do primeiro pereceu parte da tripulação e quasi todos os passageiros por falta absoluta de apparelhos de soccorro. Em Sagres existe uma escada, mas é ella de tanto peso, que todos os soldados destacados n'aquelle forte apenas poderam conduzil-a, n'essa occasião, a meio caminho do logar do sinistro, pelo que o serviço de salvação foi tardiamente feito com cordas que a gente do sitio levou ao logar do naufragio e taes ellas eram que o infeliz capitão, quando já proximo do cimo da rocha, desabou e pereceu. Tal era o meio de soccorro que lhe haviam dado!...

«Não são tambem pouco frequentes os desastres nos pequenos barcos de pesca; ainda no anno findo (1879) ali pereceram os infelizes tripulantes de um d'estes, do porto de Alvôr, para os quaes não houve meio de soccorro. Tambem na enseada de Lagos, ainda não ha dois annos, dois navios que ali estavam ancorados foram forçados pelo temporal a varar, e os seus tripulantes, depois de horas de horrivel soffrimento, uns pereceram, outros a custo salvaram-se sobre os destroços do naufragio. Ora, é diante d'esses quadros horriveis da vida, n'esse momento de desolação e confusão, que todos clamam contra os poderes publicos, a quem compete a organisação de um tal serviço; e em abono da verdade, tambem devo dizer que é n'essas occasiões que tenho visto corações generosos dotados da mais completa abnegação sacrificarem a sua vida pela de seus irmãos, como presenciei quando ainda o primeiro districto maritimo era delegação d'esta capitania do porto, na occasião em que, junto da Carrapateira, me empenhava em salvar oito naufragos inglezes, que haviam ficado n'um penhasco sobre que (em baixa-mar) esbarrou e se despedaçou o seu navio: serviço que foi desempenhado por um cabreiro do sitio, que a

[1] Officio ao presidente da commissão de soccorros a naufragos, de 4 de janeiro de 1880.

nado conduziu uma adriça destinada a estabelecer um cabo de vai-vem, desenrolando-a do pescoço, n'uma extensão de 500 a 600 metros, o qual serviço teve, como era de suppor, a condigna recompensa por parte dos governos inglez e portuguez.

«Nas ilhas dos Açores e da Madeira, infelizmente, como na Figueira da Foz, existem em Ponta Delgada, Angra do Heroismo, Horta, e no Funchal, barcos salva-vidas; porém, em taes condições de navigabilidade, estabelecimento e de falta de pessoal habilitado, que se têem tornado quasi inuteis nas occasiões em que têem sido julgados mais necessarios, devendo portanto attribuir-se justamente a este facto o terem perecido nos annos de 1870 a 1878, trinta e uma pessoas, nos differentes naufragios que, conforme o attestam as respectivas estatisticas, tiveram logar nas ilhas adjacentes.

«Tal é o esboço imperfeito, mas pungentissimo, do estado actual de salvação maritima organisada nos differentes pontos da costa e portos do continente do reino e ilhas dos Açores e da Madeira.

«Foi debaixo da impressão dolorosa, que todos naturalmente devem sentir em presença de um quadro tão desolador, que a commissão, animando-se no desejo e boa vontade de concorrer com quanto coubesse em suas forças para a realisação do subido pensamento de organisar no nosso paiz uma tão importante instituição, a de soccorros aos naufragos, procurou os meios de proceder aos seus estudos e de estabelecer as bases do seu trabalho.»

Diremos agora algumas palavras ácerca d'estas sociedades de soccorros no estrangeiro e será ainda o citado relatorio que nos fornecerá os elementos:

«A *Royal national life-boat institution* e a *Société centrale de sauvetage de la Méditerranée*, soffrendo as mesmas e ainda maiores difficuldades na sua fundação, nem por isso deixaram de alcançar os mais brilhantes e grandiosos resultados.

«Graças ao seu espirito activo, organisador e persistente, e *com o favor de Deus e a liberalidade do povo inglez*[1], a instituição nacional de salva-vidas, fundada em Inglaterra no anno de 1824 e reorganisada em 1849–1850, tinha contribuido especialmente até o fim de 1879, para a salvação de vinte seis mil novecentas e seis vidas de naufragos, nas costas de Inglaterra, tanto pelo emprego dos seus salva-vidas, como por outros meios, tendo sido em virtude d'estes serviços concedidas noventa e duas medalhas de oiro e novecentas e uma de prata, alem das recompensas pecuniarias que excediam á quantia de 59:800 libras sterlinas[2].

[1] *History of Life-boat and its Work* by Richard Lewis, 1874.
[2] *Instructions and Information on the Management of a Life-boat Station*, 1880.

«Esta instituição, que em 1849 possuia apenas dezenove barcos salva-vidas, contava já em 1873 duzentos e quarenta, e hoje duzentos e sessenta e oito dos mesmos barcos, quasi todos donativos particulares, sem comprehender o promettimento de alguns, que a instituição procura ainda localisar.

«Em compensação, tendo dado a todos os barcos offerecidos os nomes dos illustres e benemeritos offerentes, a grande instituição ingleza tem mostrado saber assim honrar e desenvolver a benefica iniciativa particular, e prestar a maior consideração e homenagem á idéa philantropica d'estes e de outros valiosos donativos, principal fonte de receita da sua util e indispensavel existencia[1].

«A sociedade central de salvação, organisada em França nos annos de 1864–1865, principiando pelo estabelecimento de quatro estações, sobre as mesmas bases economicas da instituição ingleza, contava em 1879 cincoenta e quatro estações de barcos salva-vidas e trezentos e setenta postos de *porta-amarras*.

«Até maio do mesmo anno, e pelos meios de que dispõe a sociedade, tinham sido salvas mil setecentas e trinta e cinco vidas de naufragos e cento e quinze embarcações, sendo por estes importantissimos serviços concedidas pela mesma sociedade vinte medalhas de oiro, noventa e cinco de prata, trezentas trinta e nove de bronze e quatrocentos e quatro diplomas honorificos.

«Tal é o estado actual do serviço de soccorro a naufragos, em um paiz, onde, desde Dunkerque até Bayona, não vae longe a epocha[2], os habitantes, em logar de considerarem um naufragio uma das maiores desgraças que podem succeder na vida, um dos mais tristes e horrorosos espectaculos que se podem presenciar da terra e no mar, o olhavam e agradeciam como um dom, um beneficio da Providencia, que recebiam com as maiores demonstrações de enthusiasmo e regosijo.

«N'esta epocha, diz mr. J. Delarbre[3], cento e vinte navios proximamente naufragavam em cada anno no nosso litoral e duzentas creaturas humanas morriam por falta de soccorros; o que escapava ao que um legista contemporaneo (Clairac) denominava tranquillamente perigos *naturaes* (os dos elementos) e aos perigos *civis* (os provenientes da ferocidade ou avidez dos habitantes da costa), escapava por milagre; o que se deixava perder n'aquella epocha é quasi o que se salva hoje, pois durante o anno de 1878–

---

[1] *History of Life-boat and its Work*, 1874.
[2] 1796.
[3] *Revue maritime et coloniale*, septembre; 1878.

1879 têem sido salvas cento e quarenta pessoas. Mas á custa de que perigos, de que abnegação, de que intrepidez! Para convencimento basta abrir ao acaso a interessante publicação que edita cada trimestre a sociedade central, com o titulo *Annales de sauvetage maritime*».

«Na Allemanha, Russia, Austria, Italia, Turquia, e outros paizes têem sido organisadas em differentes epochas associações da mesma indole e debaixo dos mesmos principios que regem a *Royal life-boat institution*, encontrando todas n'esta instituição o possivel auxilio, com o qual, e a sua boa vontade, se têem desenvolvido, prosperando em beneficio geral da humanidade.»

Nos Estados Unidos este serviço está officialmente organisado pelo acto do congresso, approvado em 18 de junho de 1878.

O pessoal consta de:

Um superintendente geral.

Um ajudante do superintendente geral.

Um inspector das estações de soccorro.

Dois inspectores das construcções dos barcos salva-vidas.

O serviço está distribuido por doze estações, tendo cada uma um inspector, com excepção da nona e duodecima, que têem dois inspectores.

Cada districto tem um superintendente, tendo o terceiro districto um ajudante. Ha cento cincoenta e seis estações no Atlantico, trinta e sete nos Lagos, sete no Pacifico, e uma nas quédas d'Ohio.

A commissão central compõe-se de sete membros.

A estatistica de 1885 dá-nos referencias muito interessantes.

N'este anno deram-se trezentos trinta e sete naufragios no campo de operações das doze estações. A bordo d'estes navios estavam quatro mil duzentas e cincoenta e tres pessoas, das quaes quatro mil duzentas e trinta e sete foram salvas, tendo-se perdido dezeseis.

O valor approximado dos navios era de 7:075,975 dollars, e das cargas de 3:454,050, representando a importancia total de 10:530,025 dollars.

D'esta importancia salvaram-se valores representando dollars 9:090,134 tendo-se perdido em valores 1:439,891 dollars.

Perderam-se totalmente sessenta e quatro navios. Alem d'estes desastres, deram-se mais cento e dois em barcos de véla, de corridas etc., nas quaes estavam cento e setenta e nove pessoas, tendo sido salvas cento e setenta e cinco e morrendo quatro. O valor d'estas embarcações representa-se por 77:915 dollars, tendo-se salvado valores de 71:220 e perdido 6:695.

Estas estações, alem do seu fim especial, prestam relevantes serviços á sciencia como nos estudos de zoologia, marinha, etc.

A *Women's national relief Association* soccorreu quarenta e

duas estações com roupa para fornecer aos naufragos, alimentos e bebidas cordiaes [1].

No seu bem elaborado relatorio a commissão de 1879 indica em que bases se poderia fundar e organisar a convite do governo uma instituição de soccorros a naufragos.

Vamos transcrevel-as:

«1.º A sociedade de soccorros a naufragos, debaixo do titulo de Instituição nacional de barcos salva-vidas, ou Instituição nacional de soccorros a naufragos, comprehende bemfeitores, fundadores, doadores e subscriptores annuaes.

«2.º É considerado *bemfeitor* da sociedade todo o individuo que lhe faça um donativo importante, ou lhe preste um grande serviço; é considerado *fundador* o que offerecer á sociedade a quantia de 36$000 réis, pelo menos, ou que subscreva annualmente com uma quota não inferior a 3$600 réis; é considerado *doador* o individuo que subscreva por uma só vez, com qualquer quantia inferior a 36$000 réis; é considerado *subscriptor* o individuo cuja subscripção annual for inferior a 3$600 réis. As senhoras entram na sociedade com os mesmos titulos que os homens.

«3.º A sociedade é administrada por um conselho composto de um numero determinado e constante de membros, não inferior a trinta, nem superior a quarenta, nomeados em assembléa geral. Este conselho, eleito por cinco annos, é renovado pela quinta parte em cada anno e escolhe entre si um presidente, quatro vice-presidentes e um secretario.

«4.º Os ministros da marinha, das obras publicas e da fazenda são presidentes honorarios.

«5.º A este conselho, assim constituido e dependente da assembléa geral dos bemfeitores, fundadores e doadores, é confiada a direcção da sociedade, sendo o expediente conferido a uma commissão composta de nove membros tirados da assembléa geral, e nomeada annualmente.

«6.º Um dos membros d'esta commissão designado pelo conselho, representa a sociedade em todos os actos em que ella convenientemente deva ser representada. Com o titulo de *administrador delegado* e com a approvação da commissão, dirige a correspondencia, faz receber os rendimentos, e ordena as despezas auctorisadas pela commissão ou pelo conselho.

«7.º Junto a este administrador, com attribuições distinctas e independentes, tres inspectores nomeados pelo conselho, sob proposta da commissão, são encarregados de vigiar pela execução e

---

[1] *Annual report of the operations of the U. S. life-saving service* — 1885.

conservação do material da sociedade, assim como pela instrucção do pessoal destinado ao seu serviço.

«8.º Um agente é encarregado da contabilidade da caixa debaixo da vigilancia do administrador delegado.

«9.º Um regulamento interno, formulado pelo conselho, deverá conter todas as prescripções sobre as reuniões do conselho, regularidade das sessões da commissão, ordem dos seus trabalhos, systema de contabilidade, movimento da caixa, cobrança e emprego das subscripções, e a determinação e escripturação das despezas. As subscripções podem ser recebidas onde o conselho o julgar conveniente, tanto em repartições officiaes, com auctorisação do governo, como nas casas particulares, tendo obtido o seu consentimento.

«10.º Emquanto o producto das subscripções particulares não chegar para as despezas do custeio e estabelecimento das estações e postos de soccorros a naufragos a cargo da instituição, o governo subsidiará annualmente a mesma instituição com as quantias necessarias, para que, juntas ás referidas subscripções, possa custear as estações e postos de soccorros já estabelecidos, e os que, de accordo com o governo, julgue conveniente estabelecer em cada anno.

«E é esta a instituição a cargo e por conta de quem devem ser feitas as despezas que o serviço de soccorros a naufragos occasionar.»

No louvavel empenho de tornar viavel e pratica a constituição da sociedade de soccorros a naufragos, não se limitou só a commissão a estabelecer-lhe as bases sobre que deveria assentar.

Foi mais longe nos seus estudos, e do relatorio publicado encontram-se valiosos esclarecimentos ácerca dos barcos salva-vidas, apparelhos, etc., que deveriam ser adoptados já nas estações, já nos postos.

As verbas necessarias para a sua acquisição, assim como para a sua installação, foram rigorosamente calculadas e descriptas,

Ficaram definidos e escolhidos os typos de casas, que se deviam adoptar para abrigo do material e dos naufragos.

Os objectos, que comporiam cada installação, foram tambem determinados.

Os pontos onde devem ser estabelecidas as estações e os postos de soccorros foram fixadas pela commissão no seguinte mappa:

Mappa das estações[1] e postos de soccorros a naufragos na costa do continente do reino e ilhas adjacentes

Districtos	Numeros	Estações
		Costa do continente do reino
Caminha.....	1 (*b*)	Cabedello, 2 kilometros de Caminha.
	1 (*c*)	Gontinhães, proximo da povoação.
Vianna do Castello......	1 (*a*)	Cavallos de Fão. 1 kilometro a O. da villa de Espozende
	1 (*b*)	Barra de Vianna.
Porto........	1 (*a*)	Povoa de Varzim.
	1 (*a*)	Foz do Douro (estabelecida).
	1 (*a*)	Cabedello.
Aveiro......	1 (*a*)	Cabedello, ao S. da barra.
Figueira da Foz.......	1 (*a*)	Buarcos, $1^1/_2$ milhas ao SE. do Cabo Mondego.
S. Martinho ..	1 (*a*)	Praia da Vieira.
	1 (*b*)	Praia da Nazareth.
Lisboa......	1 (*b*)	Peniche, ao S.
	1 (*a*)	Peniche, ao N.
	1 (*b*)	Ericeira.
	1 (*a*)	Cascaes.
	1 (*b*)	Paço de Arcos (estabelecida).
Setubal......	1 (*a*)	Cezimbra.
	1 (*b*)	Villa Nova de Milfontes.
Lagos.......	1 (*a*)	Bahia de Lagos
Villa Nova de Portimão...	1 (*a*)	Villa Nova de Portimão.
Faro........	1 (*b*)	Olhão.
Tavira......	1 (*c*)	Ribeiro do Junco.
Villa Real de Santo Antonio.......	1 (*c*)	Monte Gordo.
		Ilhas adjacentes[2]
S. Miguel....	1 (*b*)	Porto de Ponta Delgada.
	1 (*b*)	Rabo de Peixe.
	1 (*b*)	Mosteiros.
Santa Maria.	1 (*b*)	Villa do Porto.
Terceira.....	1 (*a*)	Angra do Heroismo.
Flores......	1 (*b*)	Santa Cruz.
Madeira....	1 (*a*)	Funchal. Na fortaleza de Nossa Senhora da Conição do Ilhéu (barco salva-vidas, systema francez).

[1] O distinctivo caracteristico de estação é um barco *salva-vidas* e o de posto, um apparelho porta-amarras.

[2] Nas ilhas dos Açores os barcos salva-vidas devem ser embarcações a que os naturaes chamam *jeques*.

Districtos	Numeros	Postos	Apparelhos porta-cabos
		Costa do continente do reino	
Vianna do Castello...	1 (*a*)	Barra da villa de Espozende............	Flecha Delvigne.
Porto.......	1 (*a*)	Foz, barra do Porto..................	Foguete allemão.
Figueira da Foz......	1 (*a*)	Barra da Figueira	Flecha Delvigne.
S. Martinho .	1 (*a*)	S. Martinho..........................	
	1 (*a*)	Pedrogão	
Lisboa......	1 (*a*)	Ponta de Rana	Foguete allemão.
	1 (*a*)	Bugio................................	Flecha Delvigne.
	1 (*a*)	S. Julião da Barra	
	1 (*a*)	S. Lourenço, 5 kilometros ao N. da Ericeira.	
	1 (*a*)	Assento, 9 kilometros ao N. da Ericeira ..	
Setubal.....	1 (*a*)	Sines, na praia da bahia................	
	1 (*a*)	Setubal no Portinho..................	
La	1 (*a*)	Ponte de Nossa Senhora da Luz	
	1 (*a*)	Ponta de Sagres.....................	
	1 (*a*)	Ponta Ruiva, 8 kilometros ao N. do Cabo de S. Vicente....................	
Villa Nova de Portimão..	1 (*a*)	Pedra da Galé, 4 kilometros a O. de Albufeira..............................	
	1 (*a*)	Rocha dos Tres Irmãos, a E. de Alvor ...	
Faro.......	1 (*a*)	Albufeira...........................	
		Ilhas adjacentes	
S. Miguel...	1 (*a*)	Villa Franca	
	1 (*a*)	Villa da Povoação	
	1 (*a*)	Villa do Nordeste....................	
	1 (*a*)	Santa Iria, a 3 kilometros da villa da Ribeira Grande........................	
Faial	1 (*a*)	Horta	
Ilha Terceira.	1 (*a*)	Angra do Heroismo..................	Foguete allemão.
Pico........	1 (*a*)	S. Roque	Flecha Delvigne.
	1 (*a*)	Lagens	
	1 (*a*)	Magdalena...........................	
Flores	1 (*a*)	Lagens..............................	
S. Jorge	1 (*a*)	Villa das Vélas	
Graciosa....	1 (*a*)	Santa Cruz..........................	
Corvo......	1 (*a*)	Villa Nova do Corvo..................	
Ilha da Madeira	1 (*a*)	Funchal.............................	Foguete allemão.

N. B. As letras (*a*), (*b*) e (*c*), em italico, designam a ordem julgada mais conveniente a seguir no estabelecimento das estações e postos de soccorros.

Em decreto de 15 de março de 1883 foi nomeada uma grande commissão para propôr o modo por que mais efficazmente poderia cooperar a iniciativa particular com a do governo na realisação de um melhoramento tão justamente reclamado.

Esta commissão correspondeu aos desejos do governo e apresentou as bases em que, no seu entender, se deveria estabelecer o serviço de soccorros a naufragos o que tudo consta do seu relatorio.

Em decreto de 7 de junho de 1883 o governo approvava a proposta da referida commissão, resolvendo solicitar do poder legislativo a necessaria auctorisação para poder realisar o subsidio que a commissão propunha logo que estivesse legalmente constituida a sociedade de soccorros. Tal sociedade porém nunca chegou a organisar-se.

Vamos fechar este assumpto, que muito propositadamente tratámos aqui com o fim de chamar sobre elle a attenção do paiz, com os quadros estatisticos dos naufragios occorridos n'estes ultimos dez annos.

Ahi fica bem expressa aos corações philantropicos a serie encadeada de desastres, para os quaes não podemos dar a mão salvadora, pela falta de recursos de que dispomos. Acreditâmos porem, que a indifferença injustificada a que entre nós está votado o maritimo ha de ter um limite, e que virá um dia em que deixaremos de repetir o que grande poeta francez escreveu:

«Le corps se perd dans l'eau, le nom dans la mémoire.
Le temps, qui sur toute ombre en verse une plus noire,
Sur l'ombre Océan jette le sombre oubli.»

Numero de naufragios, po

Departamentos	Capitanias	1885			1884			1883			1882		
		A mais de uma milha da costa	A uma milha, ou menos, da costa	A distancias desconhecidas	A mais de uma milha da costa	A uma milha, ou menos, da costa	A distancias desconhecidas	A mais de uma milha da costa	A uma milha, ou menos, da costa	A distancias desconhecidas	A mais de uma milha da costa	A uma milha, ou menos, da costa	A distancias desconhecidas
Norte.	Porto	–	1	1	–	–	–	–	3	1	–	2	–
	Caminha	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Vianna do Castello	–	–	–	–	–	–	–	4	–	–	2	–
	Aveiro	–	1	1	–	–	–	–	2	–	–	1	–
Centro.	Figueira da Foz	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	2	–
	Lisboa	2	–	2	–	–	–	1	3	–	–	3	1
	Setubal	3	–	1	1	–	–	–	1	–	1	–	2
	S. Martinho	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–
Sul...	Faro	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Lagos	–	1	4	–	–	1	3	1	1	1	–	3
	Villa Nova de Portimão	–	–	–	–	1	–	–	–	–	1	1	–
	Olhão	–	–	–	–	–	–	3	–	–	–	–	–
	Tavira	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Villa Real de Santo Antonio	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ilhas..	Funchal	–	–	6	1	–	2	–	–	–	–	–	–
	Angra	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	1
	Ponta Delgada	–	–	–	–	–	1	–	1	–	–	–	–
	Horta	–	1	–	–	–	–	–	2	–	–	3	–
		6	4	15	2	3	4	7	18	2	3	14	7
		25			9			27			24		

([1]) No mappa publicado pela direcção geral da marinha, relativo a 1879, não se menciona a distanci

lepartamentos e capitanias

1881			1880			1879			1878			1877			1876		
A mais de uma milha da costa	A uma milha, ou menos, da costa	A distancias desconhecidas	A mais de uma milha da costa	A uma milha, ou menos, da costa	A distancias desconhecidas	A mais de uma milha da costa	A uma milha, ou menos, da costa	A distancias desconhecidas	A mais de uma milha da costa	A uma milha, ou menos, da costa	A distancias desconhecidas	A mais de uma milha da costa	A uma milha, ou menos, da costa	A distancias desconhecidas	A mais de uma milha da costa	A uma milha, ou menos, da costa	A distancias desconhecidas
–	1	–	–	–	1	–	–	–	–	1	2	–	6	–	–	2	1
–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	1	–	1	–	–	1	–
–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	3	–	–	–	–
–	1	–	–	1	2	–	–	–	–	1	1	–	–	1	–	1	2
–	2	–	1	1	3	–	–	–	–	–	3	–	–	4	–	–	3
4	1	–	2	2	–	–	–	–	–	1	2	–	–	2	1	–	3
1	3	–	–	1	5	–	–	–	–	3	–	–	1	1	–	–	1
–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	2	–	–	–	–	–	1
–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	3	3	–	–	–	–	–	–
–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1	–	–	1
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	1	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1	11
–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	4	–	–	–	1	–	–	1
–	–	–	–	4	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	3	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	2	–
5	10	3	3	14	16	–	–	–	1	13	16	–	12	11	1	8	25
18			33			(1) 21			30			23			34		

l do sinistro á costa.

Naufragio de embarcaçõe

Mezes	1885			1884			1883			1882		
	Nacionaes	Estrangeiras	Total	Nacionaes	Estrangeiras	Total	Nacionaes	Estrangeiras	Total	Nacionaes	Estrangeiras	Total
Janeiro	1	2	3	1	–	1	3	1	4	–	3	3
Fevereiro	1	2	3	–	–	–	2	2	4	2	2	4
Março	–	1	1	–	–	–	3	1	4	1	1	2
Abril	1	3	4	1	–	1	2	–	2	2	1	3
Maio	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Junho	2	–	2	–	–	–	1	–	1	1	1	2
Julho	–	1	1	–	1	1	1	1	2	–	1	1
Agosto	1	–	1	–	–	–	–	4	4	–	3	[illegible]
Setembro	–	–		–	1	1	2	2	4	–	1	[illegible]
Outubro	–	–	–	–	1	1	–	1	1	1	1	[illegible]
Novembro	1	1	2	2	1	3	–	–	–	–	1	
Dezembro	–	7	7	–	1	1	1	–	1	1	–	
Ignora-se o mez	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	
Total	8	17	25	4	5	9	15	12	27	8	16	2

nacionaes e estrangeiras

1881			1880			1879			1878			1877			1876		
Nacionaes	Estrangeiras	Total	Nacionaes	Estrangeiras	Total	Nacionaes	Estrangeiras	Total	Nacionaes	Estrangeiras	Total	Nacionaes	Estrangeiras	Total	Nacionaes	Estrangeiras	Total
4	3	7	–	–	–	1	1	2	1	1	2	–	1	1	2	2	4
1	–	1	4	2	6	–	1	1	–	1	1	1	1	2	–	2	2
1	–	1	1	1	2	–	–	–	–	2	2	–	–	–	–	2	2
–	1	1	6	1	7	1	–	1	–	2	2	1	3	4	1	1	2
–	1	1	2	1	3	–	–	–	–	1	1	1	1	2	4	3	7
–	–	–	–	1	1	2	–	2	2	–	2	1	–	1	–	2	2
1	1	2	2	–	2	1	1	2	1	–	1	–	2	2	–	–	–
1	–	1	2	–	2	–	3	3	1	–	1	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	2	–	2
–	1	1	2	4	6	–	–	–	1	5	6	–	1	1	1	1	2
–	–	–	1	–	1	3	1	4	2	2	4	2	1	3	5	3	8
1	2	3	1	1	2	1	4	5	2	5	7	1	5	6	–	3	3
–	–	–	–	1	1	–	–	–	–	1	1	–	1	1	–	–	–
9	9	18	21	12	33	9	12	21	10	20	30	7	16	23	15	19	34

Causas presumiveis dos naufragios

Annos	Dia e mez	Embarcações — Qualidade (ordem alphabetica)	Nacionalidade — Portugueza	Nacionalidade — Estrangeira	Especies do naufragio
1885	26 abril	Barca	–	Austriaca	Encalhe
	12 julho	Barca	–	Allemã	Encalhe
	19 março	Barca	–	Italiana	Encalhe
	20 janeiro	Barca	–	Noruegueza	Encalhe
	12 janeiro	Barca	Portugueza	–	Ir a pique
	21 fevereiro	Barca	–	Allemã	Ir a pique
	16 dezembro	Barca	–	Americana	Dar á costa
	31 dezembro	Barca	–	Ingleza	Encalhe
	16 dezembro	Barcaça	–	Ingleza	Dar á costa
	16 dezembro	Barcaça	–	Ingleza	Ir a pique
	20 janeiro	Brigue	–	Inglez	Encalhe
	7 junho	Canoa	Portugueza	–	Voltada
	26 junho	Canoa	Portugueza	–	Voltada
	2 abril	Escuna	–	Franceza	Encalhe
	12 novembro	Fragata	Portuguez	–	Encalhe
	15 dezembro	Galera	–	Ingleza	Dar á costa
	2 maio	Hiate	Portuguez	–	Desgovernar
	26 agosto	Hiate	Portuguez	–	Ir a pique
	6 abril	Hiate	Portuguez	–	Dar á costa
	6 abril	Patacho	–	Sueco	Encalhe
	26 fevereiro	Patacho	Portuguez	–	Ir a pique
	17 novembro	Patacho	–	Allemão	Encalhe
	16 dezembro	Pontão	–	Inglez	Dar á costa
	16 dezembro	Pontão	–	Inglez	Dar á costa
	11 fevereiro	Vapor	–	Inglez	Encalhe

meios de salvação empregados

Causa presumivel do naufragio	Numero de pessoas Que pereceram	Que se salvaram	Meios de salvação empregados
Faltar o vento..............	–	14	Barco salva-vidas.
Avaria no leme.............	–	Todas	Barco salva-vidas.
Agua aberta...............	2	12	Escaler do navio.
Mau tempo.................	–	Todas	Cabo de vae-vem.
Agua aberta.	–	Todas	Escaleres do navio.
Agua aberta...............	–	Todas	Escaleres do navio.
Rebentar as amarras........	–	Todas	Escaleres do navio.
Rebentar as amarras........	–	Todas	Escaleres do navio.
Rebentar as amarras........	–	Todas	Escaleres do barco.
Muito mar.................	–	Todas	Escaleres do barco.
Mau tempo.................	–	Todas	Escaleres do navio.
Força do vento............	3	5	Hiate *Vencedor*.
Força do vento............	–	Todas	Canoa dos pilotos.
Incendio..................	–	Todas	Embarcações da alfandega.
Agua aberta...............	–	Todas	Cabo de vae-vem.
Rebentar as amarras.... ...	–	Todas	Rebentaram as amarras.
Desgovernar...............	–	7	Estocada do paredão sul da barra de Aveiro.
Agua aberta...............	–	4	Catraias de pilotos.
Rebentar as amarras........	–	Todas	Escaleres do navio.
Temporal..................	–	8	Cabo de vae-vem.
Abalroamento	–	Todas	Escaleres do navio.
Salto de vento............	–	Todas	Lancha do navio.
Rebentar as amarras........	–	Todas	Escaleres do navio.
Rebentar as amarras........	–	Todas	Escaleres do navio.
Nevoeiro..................	–	118	Lancha do cahique portuguez *Dois amigos*.

Annos	Dia e mez	Embarcações			Especies do naufragio
		Qualidade (ordem alphabetica)	Nacionalidade		
			Portugueza	Estrangeira	
1884	18 setembro	Barca	–	Hespanhola	Ir a pique
	14 junho	Barca	–	Ingleza	Ir a pique
	6 dezembro	Brigue	–	Hollandez	Encalhe
	6 novembro	Brigue	–	Italiano	Dar á costa
	16 janeiro	Cahique	Portuguez	–	Ir a pique
	19 fevereiro	Chalupa	Portugueza	–	Ir a pique
	6 novembro	Escuna	Portugueza	–	Dar á costa
	18 abril	Hiate	Portuguez	–	Ir a pique
	3 outubro	Vapor	–	Inglez	Encalhe
	31 janeiro	Barca	Portugueza	–	Encalhe
1883	31 janeiro	Barca	Portugueza	–	Encalhe
	18 julho	Barca	–	Francez	Ir a pigue
	29 março	Cahique	Portuguez	–	Encalhe
	16 março	Cahique	Portuguez	–	Encalhe
	19 fevereiro	Cahique	Portuguez	–	Encalhe
	5 abril	Cahique	Portuguez	–	Encalhe
	27 abril	Hiate	Portuguez	–	Encalhe
	29 janeiro	Hiate	Portuguez	–	Encalhe
	1 fevereiro	Hiate	Portuguez	–	Encalhe
	4 setembro	Hiate	Portuguez	–	Encalhe
	7 março	Hiate	Portuguez	–	Encalhe
	19 dezembro	Hiate	Portuguez	–	Encalhe
	8 fevereiro	Lugre	–	Allemão	Encalhe
	28 junho	Lugre	Portuguez	–	Encalhe
	5 janeiro	Patacho	–	Inglez	Encalhe
	6 setembro	Patacho	–	Inglez	Encalhe
	30 outubro	Patacho	–	Francez	Encalhe
	11 setembro	Poveira	Portugueza	–	Encalhe

Causa presumivel do naufragio	Numero de pessoas — Que pereceram	Numero de pessoas — Que se salvaram	Meios de salvação empregados
–	–	Todas	Escaleres.
Agua aberta...............	–	13	Escaleres.
Agua aberta...............	–	Todas	Escaleres.
Vento....................	–	9	Cabos lançados de terra.
Abalroamento.............	17	1	Escaleres.
Agua aberta...............	–	Todas	Escaleres.
Vento...	–	8	Cabos lançados de terra.
Vento....................	Todas	–	–
Nevoeiro..................	–	Todas	Escaleres.................
Premeditação por não poder safar-se da costa.	–	10	Nenhum, por ter ficado em secco.
Temporal	–	12	Escaleres.
Cerração..................	–	10	Escaleres.
Por haver partido a verga do traquete.	–	5	–
Por haver rebentado a amarra	–	8	Lancha.
Agua aberta...............	–	7	–
Agua aberta...............	–	6	–
Mau tempo e mar grosso	–	7	Barco salva-vidas.
Mentir a virar por davante com muito mar e vento.	–	7	Cabo de vae-vem.
Agua aberta...............	–	7	Escaleres.
Mau tempo................	–	8	Cabo de vae-vem.
Agua aberta e temporal	–	4	Saltaram de bordo para a praia.
Agua aberta...............	–	7	–
Agua aberta...............	–	9	Cabo de vae-vem.
Cerração, calma e corrente...	15	3	–
Forte, aguaceiro do SO......	–	8	Cabo de vae-vem.
Agua aberta...............	–	7	Catraia dos pilotos.
Agua aberta e mau tempo...	3	3	Cabo de vae-vem.
Nevoeiro..................	–	4	Escaleres.

Annos	Dia e mez	Embarcações			Especies do naufragio
		Qualidade (ordem alphabetica)	Nacionalidade		
			Portugueza	Estrangeira	
1883	27 agosto........	Vapor....	–	Inglez.....	Encalhe....
	22 agosto........	Vapor.....	–	Inglez.....	Ignora-se...
	22 agosto........	Vapor.....	–	Inglez.....	Encalhe....
	14 fevereiro......	Vapor.....	–	Inglez.....	Ir a pique...
	31 março........	Vapor.....	–	Inglez.....	Encalhe....
	27 agosto........	Vapor.....	–	Belga......	Encalhe....
	18 setembro......	Vapor.....	–	Inglez.....	Encalhe....
	26 julho.........	Vapor.....	Portuguez.	–	Encalhe....
1882	4 setembro......	Barca.....	–	Hespanhola	Encalhe....
	–	Barca.....	–	–	Ir a pique...
	18 janeiro........	Barca.....	–	Austriaca..	Ir a pique...
	30 março........	Barca.....	–	Austriaca..	Dar á costa..
	2 janeiro.......	Barca.....	–	Italiana....	Encalhe....
	22 fevereiro......	Barca.....	–	Italiana....	Encalhe....
	11 junho.........	Brigue.....	–	Italiano....	Dar á costa..
	28 julho.........	Brigue.....	–	Italiano....	Encalhe....
	10 fevereiro......	Cahique...	Portuguez.	–	Dar á costa..
	20 junho.........	Cahique...	Portuguez.	–	Ir a pique...
	27 março........	Canoa.....	Portugueza	–	Ir a pique...
	23 fevereiro......	Escuna....	Portugueza	–	Encalhe....
	24 abril.........	Hiate......	Portuguez.	–	Encalhe....
	19 dezembro.....	Hiate......	Portuguez.	–	Encalhe....
	26 outubro.......	Hiate......	Portuguez.	–	Encalhe....
	24 abril.........	Patacho....	Portuguez.	–	Encalhe....
	20 novembro.....	Patacho....	–	Inglez.....	Dar á costa..
	13 outubro.......	Vapor.....	–	Inglez.....	Encalhe....

Causa presumivel do naufragio	Numero de pessoas		Meios de salvação empregados
	Que pereceram	Que se salvaram	
Ignora-se.................	–	14	Escaleres.
Espesso nevoeiro...........	–	Presume-se que todas	Escaleres e outra embarcação.
Nevoeiro..................	–	21	Escaleres.
Incendio..................	Ignora-se	Ignora-se	–
Cerração..................	Ignora-se	Ignora-se	Escaleres.
Cerração..................	–	25	Escaleres.
Cerração..................	–	–	Escaleres.
Cerração..................	–	Todas	–
Por terem rebentado os viradores.	–	–	–
–	–	–	–
Agua aberta...............	–	10	Escaleres.
Agua aberta...............	–	11	Escaleres.
Agua aberta...............	–	10	Embarcações da capitania.
Nevoeiro e erro na derrota...	6	5	Cabo de vae-vem.
Agua aberta...............	–	10	Escaleres do navio.
Por mentir a virar estando proximo da costa.	–	10	Embarcações.
Muito mar.................	–	8	Outras embarcações.
Abalroamento..............	1	14	Lancha de um vapor.
Tufão.....................	3	13	Um cahique.
Temporal..................	–	Todas	–
Agua aberta...............	–	15	Cabos de vae-vem.
Agua aberta...............	–	7	Catraia dos pilotos.
Agua aberta...............	–	6	Lancha do navio.
Abalroamento e agua aberta	–	6	Hiate.
Vento.....................	–	8	Embarcações.
Por demandar a barra sem piloto.	–	14	–

Annos	Dia e mez	Embarcações			Especies do naufragio
		Qualidade (ordem alphabetica)	Nacionalidade		
			Portugueza	Estrangeira	
1882	26 abril	Vapor	–	Inglez	Encalhe
	14 janeiro	Vapor	–	Inglez	Ir a pique
	3 agosto	Vapor	–	Inglez	Encalhe
	31 agosto	Vapor	–	Inglez	Encalhe
	28 fevereiro	Vapor	–	Inglez	Dar á costa
	31 agosto	Vapor	–	Inglez	Ir a pique
1881	21 dezembro	Barca	–	Ingleza	Encalhe
	27 dezembro	Brigue	–	Norueguez	Ir a pique
	2 maio	Brigue	–	Italiano	Ir a pique
	2 julho	Cahique	Portuguez	–	Ir a pique
	24 fevereiro	Cahique	Portuguez	–	Encalhe
	11 março	Canoa	Portugueza	–	Ir a pique
	10 dezembro	Canoa	Portugueza	–	Ir a pique
	26 julho	Escuna	–	Hollandeza	Encalhe
	18 janeiro	Galeota	–	Allemã	Encalhe
	7 agosto	Hiate	Portuguez	–	Encalhe
	16 janeiro	Hiate	Portuguez	–	Ir a pique
	6 janeiro	Hiate	Portuguez	–	Dar á costa
	6 janeiro	Hiate	Portuguez	–	Dar á costa
	30 janeiro	Vapor	Portuguez	–	Encalhe
	6 janeiro	Vapor	–	Inglez	Ir a pique
	6 janeiro	Vapor	–	Hespanhol	Ir a pique
	12 outubro	Vapor	–	Inglez	Ir a pique
	9 abril	Vapor	–	Inglez	Ir a pique
1880	15 fevereiro	Barca	–	Allemã	Encalhe
	18 junho	Barca	–	Italiana	Encalhe

Causa presumivel do naufragio	Numero de pessoas		Meios de salvação empregados
	Que pereceram	Que se salvaram	
Desvio nas agulhas e nevoeiro	2	15	Lancha do navio e salva-vidas.
Agua aberta...............	–	Todas	Lancha do navio.
Engano de rumo...........	–	23	Escaleres do navio.
Engano de rumo...........	–	Todas	Escaleres do navio.
Abandono.................	–	–	–
Cerração.................	–	13	Escaleres.
Desgoverno em calma.......	–	8	–
Abalroamento	4	7	–
Incendio..................	–	10	Uma escuna.
Mar grosso................	7	2	Barco de pesca.
Por demandar a barra sem piloto.	–	11	Embarcações.
Mar grosso................	6	4	Barco de pesca.
Mar grosso................	3	1	Barco de pesca.
Agua aberta..............	2	4	Cabo de vae-vem.
Temporal..................	–	5	Cabo de vae-vem.
Desgovernado e levado pela corrente.	–	Todas	Catraia dos pilotos.
Agua aberta...............	–	8	Bote do navio.
Vento e mar...............	–	8	Cabos lançados da terra.
Vento e mar...............	–	8	Lanchas do navio.
Por se terem partido as amarrações.	–	–	–
Abalroamento	7	15	Lanchas do navio.
Abalroamento	34	30	Lanchas do navio.
Abalroamento	20	7	Lanchas do navio.
–	–	32	Lanchas do navio.
Temporal..................	6	4	–
Nevoeiro..................	6	10	Cabos.

Annos	Dia e mez	Embarcações			Especies do naufragio
		Qualidade (ordem alphabetica)	Nacionalidade		
			Portugueza	Estrangeira	
	11 dezembro.....	Barca.....	–	Americana.	Dar á costa..
	30 julho.........	Barco.....	Portuguez.	–	Ir a pique...
	23 fevereiro......	Batel......	Portuguez.	–	Ir a pique...
	5 julho.........	Bateira....	Portugueza	–	Encalhe.....
	31 maio.........	Brigue.....	–	Francez....	Encalhe.....
	17 novembro.....	Brigue.....	Portuguez.	–	Encalhe.....
	12 abril.........	Cahique...	Portuguez.	–	Encalhe.....
	12 abril.........	Cahique...	Portuguez.	–	Desconhecido
	12 abril.........	Cahique...	Portuguez.	–	Desconhecido
	13 abril.........	Cahique...	Portuguez.	–	Desconhecido
	13 abril.........	Cahique...	Portuguez.	–	Encalhe ...
	12 abril.........	Canoa.....	Portugueza	–	Dar á costa..
	3 agosto........	Canoa.....	Portugueza	–	Ir a pique...
	28 dezembro.....	Canoa.....	Portugueza	–	Encalhe....
1880	24 agosto........	Hiate......	Portuguez.	–	Encalhe....
	2 maio.........	Hiate......	Portuguez.	–	Ir a pique...
	13 maio.........	Hiate......	Portuguez.	–	Encalhe....
	26 outubro.......	Hiate......	Portuguez..	–	Encalhe....
	8 fevereiro......	Hiate......	Portuguez.	–	Ir a pique...
	2 outubro.......	Hiate......	Portuguez.	–	Encalhe.....
	4 março........	Hiate......	Portuguez.	–	Dar á costa .
	22 abril..........	Lanchão...	–	Hespanhol.	Encalhe....
	17 fevereiro......	Lugre.....	–	Inglez.....	Encalhe....
	2 fevereiro......	Lugre.....	Portuguez..	–	Encalhe....
	10 fevereiro......	Patacho....	Portuguez.	–	Ir a pique ..
	4 março........	Patacho....	–	Inglez.....	Ir a pique...
	23 outubro.......	Vapor.....	–	Francez....	Encalhe....

Causa presumivel do naufragio	Numero de pessoas		Meios de salvação empregados
	Que pereceram	Que se salvaram	
Temporal e faltarem amarrações	1	14	Cabos de vae-vem.
–	Todas	–	–
Grande mar	6	19	Embarcações de pesca.
Agua aberta	–	Todas	–
Agua aberta	–	Todas	Escaleres e barcos de pesca.
Vento de travessia	–	Todas	–
Desgovernar	–	11	–
Rebentarem as amarrações	–	9	–
Rebentarem as amarrações	–	10	Uma barca.
Rebentarem as amarrações	2	9	–
Temporal	–	4	Ferro e espia.
Temporal	–	8	–
Temporal	2	4	–
Temporal	–	6	–
Nevoeiro	–	7	–
Agua aberta	–	7	Lancha do navio.
Não obedecer aos signaes dos pilotos e da fortaleza.	–	8	–
Agua aberra	–	5	Cabo de vae-vem.
Bater no fundo do ancoradouro	–	Todas	–
Perda da amarração	–	–	–
Temporal e falta de amarrações.	–	Todas	Embarcações.
Má navegação	–	5	–
Temporal	–	Todas	Salva-vidas.
Cerração	–	Todas	Embarcações.
Temporal	1	3	Bote do navio.
Agua aberta	–	Todas	Lancha do navio.
Nevoeiro	3	17	Barcos de pesca.

Annos	Dia e mez	Embarcações			Especies do naufragio
		Qualidade (ordem alphabetica)	Nacionalidade		
			Portugueza	Estrangeira	
1880	–	Vapor.....	–	Inglez.....	Ir a pique...
	1 outubro........	Vapor.....	–	Inglez.....	Ir a pique...
	1 outubro........	Vapor.....	–	Inglez.....	Ir a pique...
	1 outubro........	Vapor.....	–	Inglez.....	Encalhe....
1879	17 junho.........	Barca.....	Portugueza.	–	Encalhe....
	30 dezembro.....	Barca.....	–	Franceza...	Dar á costa..
	18 agosto........	Brigue.....	–	Inglez.....	Encalhe....
	9 julho.........	Cahique...	Portuguez..	–	Dar á costa..
	21 novembro.....	Cahique...	Portuguez..	–	Ir a pique...
	20 fevereiro......	Cahique...	–	Inglez.....	Encalhe....
	17 agosto.........	Escuna....	–	Franceza...	Ir a pique...
	1 dezembro.....	Escuna....	–	Ingleza....	Encalhe....
	17 dezembro.....	Galera.....	–	Ingleza....	Encalhe....
	17 novembro.....	Galeota....	–	Franceza...	Ir a pique...
	21 abril.........	Hiate......	Portuguez..	–	Encalhe....
	2 junho.........	Hiate......	Portuguez..	–	Encalhe....
	24 dezembro.....	Hiate......	Portuguez..	–	Encalhe....
	11 novembro.....	Hiate......	Portuguez..	–	Ir a pique...
	30 novembro.....	Hiate......	Portuguez..	–	Encalhe....
	20 janeiro........	Patacho....	Portuguez..	–	Encalhe....
	6 julho.........	Patacho....	–	Inglez.....	Ir a pique...
	23 setembro......	Patacho....	–	Inglez.....	Encalhe....
	3 janeiro........	Vapor.....	–	Inglez.....	Encalhe....
	6 dezembro.....	Vapor.....	–	Hespanhol..	Ir a pique...
	31 agosto.........	Vapor.....	–	Inglez.....	Ir a piqne...
1878	17 novembro.....	Barca.....	–	Austriaca..	Encalhe....
	26 dezembro.....	Bergantim.	–	Hespanhol.	Ir a pique...
	1 outubro........	Brigue.....	–	Francez...	Encalhe....
	28 janeiro........	Brigue.....	–	Italiano....	Encalhe....

Causa presumivel do naufragio	Numero de pessoas Que pereceram	Numero de pessoas Que se salvaram	Meios de salvação empregados
–	–	–	–
Abalroamento	–	Todas	Embarcações dos pilotos.
Abalroamento	–	Todas	Embarcações dos pilotos.
Abalroamento	–	Todas	Embarcações dos navios.
Cerração	–	Todas	Escaleres.
Vento forte e muito mar.....	8	5	Cabos de vae vem.
Mentir e virar	–	11	–
Força de mar	–	Todas	–
Agua aberta	–	6	Catraia dos pilotos.
Agua aberta	–	5	Cabo de vae-vem.
Agua aberta	–	6	Escaleres.
Temporal	–	Todas	Escaleres.
Agua aberta	–	–	Escaleres.
Agua aberta	–	Todas	Bote do navio.
Temporal e cerração	–	7	–
Agua aberta	–	7	Barcos de pesca.
Desgoverno ao demandar a barra.	1	6	–
Agua aberta	–	8	Vapor do reboque e catraia dos pilotos.
Temporal	–	Todas	Embarcações do navio.
Desgoverno e corrente forte..	–	13	–
Agua aberta	–	7	Escaleres.
Erro de navegação	–	Todas	Embarcações.
Agua aberta	–	Todas	Escaleres do navio.
Avaria na machina	–	Todas	–
Abalroamento	1	38	Vapor.
Agua aberta	–	9	Embarcações.
Bater em pedra	1	7	Uma bateira.
Agua aberta	–	6	Embarcações do navio.
Agua aberta	–	12	Embarcações.

Annos	Dia e mez	Embarcações			Especies do naufragio
		Qualidade (ordem alphabetica)	Nacionalidade		
			Portugueza	Estrangeira	
1878	12 outubro.......	Brigue.....	–	Inglez.....	Ir a pique...
	29 março........	Cachemarim	–	Hespanhol.	Encalhe....
	24 novembro.....	Cahique...	Portuguez.	–	Encalhe....
	10 dezembro.....	Chalupa...	–	Franceza...	Encalhe....
	20 maio.........	Escuna....	–	Noruegueza	Encalhe....
	2 dezembro.....	Escuna....	Portuguez.	–	Encalhe....
	5 dezembro.....	Escuna....	–	Ingleza....	Encalhe....
	–	Escuna....	–	Hespanhola	Ir a pique...
	20 agosto........	Hiate......	Portuguez.	–	Encalhe....
	22 junho.........	Hiate......	Portuguez.	–	Encalhe....
	23 novembro.....	Hiate......	Portuguez.	–	Encalhe....
	28 junho.........	Hiate......	Portuguez.	–	Ir a pique...
	12 janeiro........	Hiate......	Portuguez.	–	Encalhe....
	14 outubro.......	Lugre.....	–	Allemão...	Encalhe....
	29 março........	Palhabote..	–	Francez...	Encalhe....
	15 outubro.......	Palhabote..	Portuguez.	–	Encalhe....
	25 novembro.....	Patacho...	–	Hespanhol..	Encalhe....
	28 outubro.......	Patacho...	–	Inglez.....	Encalhe....
	2 dezembro.....	Patacho....	Portuguez.	–	Encalhe....
	26 julho.........	Patacho....	Portuguez.	–	Encalhe....
	23 abril.........	Vapor.....	–	Inglez.....	Encalhe....
	19 outubro.......	Vapor.....	–	Inglez.....	Encalhe....
	19 dezembro.....	Vapor.....	–	Inglez.....	Encalhe....
	11 abril.........	Vapor.....	–	Inglez.....	Encalhe....
	19 dezembro.....	Vapor.....	–	Inglez.....	Encalhe....
	7 fevereiro......	Vapor.....	–	Brazileiro..	Encalhe....

Causa presumivel do naufragio	Numero de pessoas — Que pereceram	Numero de pessoas — Que se salvaram	Meios de salvação empregados
Agua aberta...............	–	6	Embarcáções do navio.
Temporal e falta de panno...	–	5	Nenhum.
Agua aberta...............	–	9	Nenhum por não ser possivel.
Agua aberta...............	–	4	Embarcações.
Agua aberta...............	–	7	–
Vento rijo de SE...........	–	7	–
Vento rijo de SE...........	–	5	–
Rebentarem as amarras.....	–	Todas	Um bote.
Rebentarem as amarras e temporal.	–	7	–
Desgoverno ao demandar a barra.	–	7	Catraia dos pilotos.
Corrido com a força do tempo.	5	4	Nenhum por não ser possivel.
Agua aberta...............	–	8	Um barco de pesca.
Agua aberta...............	11	8	Um batel.
Não poder arribar por falta de vento.	–	6	Catraia dos pilotos.
Agua aberta...............	–	7	Uma lancha.
Temporal..................	–	7	Nenhum por não ser possivel.
Mau tempo................	–	6	–
Demandar a barra de noite sem pratico.	–	7	Lancha do navio.
Vento rijo do SE...........	–	10	–
Agua aberta...............	–	7	Embarcações.
Nevoeiro..................	–	20	Escaler do vapor.
Engano no rumo...........	8	29	Cabo de vae-vem.
Nevoeiro..................	10	4	–
Nevoeiro..................	15	45	Embarcações e cabos.
Nevoeiro..................	10	4	–
Vento rijo e muito mar......	–	42	Botes.

Annos	Dia e mez	Embarcações			Especies do naufragio
		Qualidade (ordem alphabetica)	Nacionalidade		
			Portugueza	Estrangeira	
	30 dezembro.....	Barca.....	–	Ingleza....	Ir a pique...
	9 fevereiro......	Barca.....	–	Hespanhola	Ir a pique...
	15 outubro.......	Barca.....	–	Ingleza....	Encalhe.....
	–	Barca.....	–	Ingleza....	Ingnora-se...
	17 julho.........	Brigue....	–	Allemão...	Encalhe.....
	5 maio.........	Brigue....	–	Inglez.....	Ir a pique...
	12 dezembro.....	Brigue....	–	Inglez.....	Ignora-se...
	14 dezembro.....	Brigue....	–	Hespanhol..	Ignora-se...
	12 abril.........	Brigue-esc.ª	–	Francez....	Encalhe....
	15 junho.........	Cahique...	Portuguez.	–	Ir a pique...
	29 dezembro.....	Escuna....	–	Allemã....	Ir a pique...
				Ingleza....	Encalhe....
1877	9 abril.........	Escuna....	–		
	18 dezembro.....	Galera.....	–	Noruegueza	Ignora-se...
	12 novembro.....	Hiate......	Portuguez.	–	Ir a pique...
	27 fevereiro.....	Hiate......	Portuguez.	–	Ir a pique...
	22 abril.........	Hiate......	Portuguez.	–	Encalhe...
	22 novembro.....	Hiate.....	Portuguez.	–	Ir a pique...
	10 dezembro.....	Hiate......	Portuguez.	–	Encalhe....
	17 janeiro.......	Lugre.....	–	Inglez.....	Encalhe....
	19 abril.........	Patacho....	–	Allemão...	Ir a pique...
	12 novembro.....	Vapor.....	–	Hespanhol..	Encalhe....
	31 julho.........	Vapor.....	–	Inglez.....	Encalhe....
	14 maio.........	Vapor.....	Portuguez..	–	Ir a pique...

Causa presumivel do naufragio	Numero de pessoas — Que pereceram	Numero de pessoas — Que se salvaram	Meios de salvação empregados
Agua aberta...............	–	18	Rebocador.
Abalroamento	–	12	Lanchas.
Agua aberta...............	1	14	Cabo de vae-vem.
Agua aberta...............	–	–	Nenhum.
Agua aberta...............	–	Todas	Bote do navio e um barco de pesca.
Estoque de agua do monte...	–	7	Catraia de pilotagem.
Engano de rumo...........	–	Todas	Nenhum por não ser possivel.
Agua aberta...............	–	9	Lancha do navio e dois cahiques.
Temporal..................	–	7	Alijamento de carga.
Metter á barra de noite......	–	Todas	Escaleres.
Grande orçada por O. da restinga.	–	9	Catraia da pilotagem.
Agua aberta...............	–	7	–
Cerração e mar agitado......	2	15	Nenhum por não ser possivel.
Temporal..................	7	–	Nenhum por não ser possivel.
Corrente da maré mais forte do que o vento.	–	7	Catraia de pilotagem.
Ter-se partido o ferro e levantado grande mar.	–	Todas	Cabos de vae-vem.
Agua aberta e leme partido..	–	6	Catraia de pilotagem.
Agua aberta...............	–	8	Cabo de vae-vem.
Golpe de mar e estoque de agua do monte.	1	11	–
Mentir e virar por d'ávante..	–	7	Cabo de vae-vem.
Temporal..................	–	Todas	Cabo de vae-vem.
Cerração e rumo errado.....	–	Todas	–
Garrar e caír sobre a proa de outro navio.	–	Todas	Rebocadores.

Annos	Dia e mez	Embarcações			Especies do naufragio
		Qualidade (ordem alphabetica)	Nacionalidade		
			Portugueza	Estrangeira	
1876	30 março.......	Barca.....	–	Ingleza....	Encalhe.....
	4 junho.........	Barca.....	–	Ingleza....	Ir a pique...
	13 dezembro.....	Barca.....	–	Noruegueza	Ir a pique...
	13 novembro.....	Barca.....	–	Noruegueza	Encalhe....
	3 janeiro.......	Barca.....	–	Ingleza....	Dar á costa..
	11 novembro.....	Barca.....	–	Allemã....	Dar á costa..
	12 novembro.....	Barca.....	–	Allemã....	Dar á costa..
	23 fevereiro.....	Barca.....	–	Americana.	Dar á costa..
	18 outubro......	Bateira....	Portugueza.	–	Dar á costa..
	1 fevereiro......	Brigue....	–	Allemão...	Encalhe.....
	27 outubro.......	Brigue....	–	Allemão...	Dar á costa..
	26 março........	Brigue-esc.ª	–	Hespanhol.	Encalhe.....
	29 setembro......	Cahique...	Portuguez.	–	Dar á costa..
	13 novembro.....	Chalupa...	Portugueza	–	Encalhe.....
	11 maio.........	Chalupa...	Portugueza	–	Dar á costa..
	9 abril.........	Escuna....	Portugueza	–	Dar á costa..
	27 janeiro........	Escuna....	–	Ingleza....	Ir a pique...
	11 maio.........	Escuna....	–	Ingleza....	Dar á costa..
	11 novembro.....	Escuna....	–	Ingleza....	Dar a costa..
	1 maio.........	Hiate......	Portuguez.	–	Encalhe....
	28 janeiro........	Hiate......	Portuguez.	–	Encalhe....
	6 maio.........	Hiate......	Portuguez.	–	Ignora-se...
	29 setembro......	Hiate......	Portuguez.	–	Ignora-se...
	15 novembro.....	Hiate......	Portuguez.	–	Encalhe....

Causa presumivel do naufragio	Numero de pessoas — Que pereceram	Numero de pessoas — Que se salvaram	Meios de salvação empregados
Agua aberta...............	–	14	–
Agua aberta............ ..	–	20	Escaleres.
–	–	8	–
Temporal e estar desarvorado o mastro do traquete.....	1	9	–
Vento S. e mar............	–	10	Cabos lançados de terra.
Vento S. e mar............	1	10	–
Vento S. e mar............	–	13	–
Faltarem amarras e muito vento.	–	Todas	Cabo de vae-vem.
Desarvoramento por effeito de temporal.	–	Todas	Vapor *John David.*
Agua aberta...............	–	Todas	–
Vir á garra e faltar-lhe amarras.	–	Todas	Cabo de vae-vem.
Escassear o vento e partir-se o bolinete na occasião de ancorar.	–	9	–
Mau tempo................	–	–	–
Violento temporal..........	1	5	–
Vento rijo e muito mar......	1	7	–
Influencia da corrente..... .	–	8	–
Abalroamento	–	7	Lanchas dos dois navios.
Vento rijo e muito mar......	–	5	–
Vento rijo e muito mar......	–	10	–
Força da corrente..........	–	7	Saveiros e salva-vidas.
Não viu a costa............	3	3	–
Por ter quebrado a canna do leme.	–	Todas	–
Por ter perdido o leme......	–	Todas	–
Agua aberta...............	–	9	–

Annos	Dia e mez	Embarcações			Especies do naufragio
		Qualidade (ordem alphabetica)	Nacionalidades		
			Portugueza	Estrangeira	
1876	11 novembro.....	Hiate......	Portuguez.	–	Dar á costa..
	22 dezembro.....	Lugre.....	–	Francez....	Dar á costa..
	4 abril.........	Patacho...	–	Norueguez.	Encalhe.....
	11 novembro.....	Patacho...	–	Hespanhol..	Encalhe.....
	11 maio.........	Patacho...	–	Americano.	Dar á costa..
	11 maio.........	Patacho...	–	Americano.	Dar á costa..
	11 maio.........	Patacho...	Portuguez.	–	Dar á costa..
	24 junho........	Vapor.....	–	Inglez.....	Encalhe.....
	3 de janeiro.....	Vapor.....	Portuguez.	–	Dar á costa..
	8 dezembro...	Vapor.....	–	Inglez.....	Ir a pique...

Causa presumivel do naufragio	Numero de pessoas		Meios de salvação empregados
	Que pereceram	Que se salvaram	
Vento rijo e muito mar......	–	8	–
Agua aberta...............	1	3	Cabo de vae-vem.
Força da corrente..........	–	8	Catraia de pilotagens.
–	–	–	–
Vento rijo e muito mar......	–	8	–
Vento rijo e muito mar......	–	6	–
Vento rijo e muito mar......	–	10	–
Cerração.................	1	50	–
Vento rijo e muito mar......	–	–	–
Agua aberta...............	1	24	–

Especie da embarcações naufragadas

Annos	Vapor	Galera	Barca	Brigue	Brigue-escuna	Escuna	Patacho	Lugre	Cahique	Hiate	Chalupa	Goleta	Embarcações diversas	Total
1885	1	1	8	1	–	1	3	–	–	3	–	–	7	25
1884	1	–	2	2	–	1	–	–	1	1	1	–	–	9
1883	8	–	3	–	–	–	3	2	4	6	–	–	1	27
1882	7	–	6	2	–	1	2	–	2	3	–	–	1	24
1881	5	–	1	2	–	1	–	–	2	4	–	–	3	18
1880	5	–	3	2	–	–	2	2	5	7	–	–	7	33
1879	3	1	2	1	–	3	3	–	2	5	–	1	–	21
1878	6	–	1	3	–	4	4	1	1	7	1	–	2	30
1877	3	1	4	4	2	2	1	1	1	5	–	–	–	23
1876	3	–	7	2	1	4	5	1	1	6	2	–	2	34

Natureza dos naufragios

Annos	Encalhe		Ir a pique		Dar á costa		Ignora-se		Total		Total geral
	Vapores	Embarcações de véla	Vapores	Embarcações de véla	Vapores	Embarcações de véla	Vapores	Embarçações de véla	Vapores	Embarcações de véla	
1885	1	11	–	5	–	6	–	–	1	24	25
1884	1	1	–	5	–	2	–	–	1	8	9
1883	7	17	1	1	–	–	1	–	9	18	27
1882	4	9	2	4	1	4	–	–	7	17	24
1881	1	5	4	5	–	2	–	1	5	13	18
1880	2	15	3	7	–	3	–	3	5	28	33
1879	1	11	2	5	–	2	–	–	3	18	21
1878	6	20	–	4	–	–	–	–	6	24	30
1377	2	7	1	9	–	–	–	4	3	20	23
1876	1	10	1	3	1	16	–	2	3	31	34

CATALOGO OFFICIAL

DOS

OBJECTOS ENVIADOS Á

EXPOSIÇÃO INDUSTRIAL PORTUGUEZA

EM 1888

CATALOGO

ESCOLA NAVAL E ESCOLAS ANNEXAS

(Todos os objectos têem as letras E. N.)

N.º 1

Modelo para estudo representando um escaler de regalo, feito pelas secções das linhas de agua, executado por **Joaquim do Carmo**, aprendiz de carpinteiro de machado em 1862, sob a direcção do demonstrador de construcção D. J. Batalha.

N.º 2

Modelo representando a ossada de um escaler de regalo, feito por **Ricardo José Teixeira**, official de carpinteiro de machado em 1867, sob a direcção do mesmo demonstrador.

N.º 3

Modelo representando um escaler de pôpa aberta, feito pelas secções das linhas de agua, executado pelo official supra em 1868, sob a direcção do mesmo demonstrador.

N.º 4

Modelo representando a ossada de um brigue de pôpa aberta, feito por **Joaquim dos Reis**, official de carpinteiro de machado em 1868, sob a direcção do mesmo demonstrador.

N.º 5

Modelo representando a prôa de um brigue, feito por **Joaquim dos Reis** e **Francisco José das Neves** e aprendiz **João Baptista do Carmo**, em 1872, sob a direcção do mesmo demontrador.

N.º 6

Modelo representando a pôpa de uma corveta, feito por **Francisco José das Neves**, official de carpinteiro de machado em 1869, sob a direcção do mesmo demonstrador.

N.º 7

Modelo representando as differentes peças que entram na ligação de uma pôpa aberta, feito pelo official supra em 1873, sob à direcção do mesmo demonstrador.

N.º 8

Modelo representando a ossada de uma corveta de pôpa redonda feito por **G. J. dos Reis**, official de carpinteiros navaes em 1868, sob a direcção do mesmo demonstrador.

N.º 9

Modelo representando a ossada da prôa de uma corveta, feito por **Joaquim Lopes**, official de carpinteiro de machado em 1869, sob a direcção do mesmo demonstrador.

N.º 10

Modelo representando um escaler, feito pelas secções de linhas de agua, executado por **João Baptista do Carmo**, aprendiz de carpinteiro de machado em 1870, sob a direcção do mesmo demonstrador.

N.º 11

Modelo representando a ossada de uma lancha, feito pelo aprendiz supra em 1871, sob a direcção do mesmo demonstrador.

N.º 12

Modelo representando a ossada da pôpa de uma lancha, feito pelo mesmo aprendiz em 1872, sob a direcção do mesmo demonstrador.

N.º 13

Modelo representando um escaler, feito pelas secções de linhas de agua, executado por **José Maria Candido**, aprendiz de carpinteiro de machado em 1870, sob a direcção do mesmo demonstrador.

N.º 14

Modelo representando a ossada de uma lancha, feito pelo aprendiz supra em 1871 sob a direcção do mesmo demonstrador.

N.º 15

Modelo representando uma lancha, feito por secções da linha de agua, executado por **Francisco Antonio de Paula**, aprendiz de carpinteiro de machado em 1871, sob a direcção do mesmo demonstrador.

N.º 16

Modelo para estudo representando a ossada de uma lancha, feito por **Francisco Antonio de Caula**, aprendiz de carpinteiro de machado em 1871, sob a direcção do mesmo demonstrador.

N.º 17

Modelo representando a ossada da prôa de um brigue, feito pelo aprendiz supra em 1873, sob a direcção do mesmo demonstrador.

N.º 18

Modelo representando uma lancha feita pelas secções das linhas de agua, executado por **José Augusto Domingos da Costa** em 1871, sob a direcção do mesmo demonstrador.

N.º 19

Modelo representando a ossada de uma lancha, feito pelo aprendiz supra em igual data, sob a direcção do mesmo demonstrador.

N.º 20

Modelo representando a ossada da prôa de um brigue, feito pelo mesmo em 1872, sob a direcção do mesmo demonstrador.

N.º 21

Modelo representando a ossada da pôpa de uma lancha, feito por **Guilherme Julio de Almeida**, aprendiz de carpinteiro de machado em 1875, sob a direcção do mesmo demonstrador.

N.º 22

O mesmo feito por **Theodoro de Jesus e Oliveira,** aprendiz de carpinteiro de machado em 1875, sob a direcção do mesmo demonstrador.

N.º 23

O mesmo feito por **Manuel Soares de Castro,** aprendiz de carpinteiro de machado em 1875, sob a direcção do mesmo demonstrador.

N.º 24

O mesmo feito por **José Antonio Garrido,** aprendiz de carpinteiro de machado em 1875, sob a direcção do mesmo demonstrador.

N.º 25

O mesmo feito por **Marcollino Antonio Simões Capella,** aprendiz de carpinteiro de machado em 1875, sob a direcção do mesmo demonstrador.

N.º 26

Um modelo representando a secção transversal do couraçado inglez *Bellerophon,* feito por **Porphirio de Campos,** official de carpinteiro de machado em 1886, sob a direcção do demonstrador da escola naval, G. J. dos Reis.

N.º 27

Modelo da corveta, que serviu a D. José I para o estudo da nomenclatura, mostrando o arrumamento do porão. Construcção dos fins do seculo XVIII ou principios do seculo XIX.

N.º 28

Modelo da nau *D. Maria I,* com armação e velame.

A nau *D. Maria I* foi construida em Lisboa, e posta a nado no dia 25 de dezembro de 1789.

Ficou fundeada no Tejo quando o regente partiu para o Brazil. Os francezes tiveram-na armada, e armada esteve até que sendo mandada a Cadiz em soccorro de Fernando VII contra os populares, ali foi a pique por causa de um grande temporal.

Era um navio elegante, mas de más qualidades nauticas.

Portava-se pessimamente com mar cavado, desarvorando a cada passo; a ultima vez que desarvorou foi na viagem para Angola

com o commandante Francisco de Paula Leite, o qual ficou tão escarmentado da borrasca e temeroso do mar, que, sendo chefe de divisão da armada, passou para o exercito em brigadeiro.

Avaliado em 1:500$000 réis.

N.º 29

Modelo da nau *Bom Successo*.

A nau *Bom Successo* tinha 182 pés de quilha, 44 de bôca e 34 e 6 pollegadas de pontal, e com o nome de *D. João de Castro*, fez parte da esquadra que levou a familia real ao Brazil em novembro de 1807.

Foi construida em principios do seculo XVIII. Fez parte da esquadra, que partiu para a India em 30 de abril de 1738 (Vide *Gazeta de Lisboa* de 8 de maio de 1738).

Avaliado em 1:500$000 réis.

N.º 30

Modelo de uma fragata para o estudo de apparelho. Navio de véla, armado, com o panno largo, montando vinte e tres peças por banda. Construcção do principio do seculo XIX.

N.º 31

Muleta feita por **Joaquim Baptista**, official de carpinteiro de machado, no anno de 1886, sob a direcção de Joaquim José Salgueiro, risco do mesmo.

Officina de instrumentos nauticos

N.º 32

Porta-voz de latão, feito, gravada a corôa e legenda, pelo official de instrumentos nauticos **Francisco José Baldino**, sob a direcção do mestre da mesma officina, João Frederico Haas.

N.º 33

Balde de valvulas, feito pelo official supra, coadjuvado pelos aprendizes da mesma officina **Raymundo dos Santos Pedro** e **Emygdio José da Mota**, sob a direcção do mesmo mestre.

N.º 34

Clinometro, feito pelos aprendizes **Raymundo dos Santos Pedro** e **Emygdio José da Mota**, sob a direcção do mesmo mestre. O mostrador foi gravado pelo official **Francisco José Baldino.**

N.º 35

Agulha fluctuante de bitacula com morteiro para governo do navio, feito pelo official **Francisco Jose Baldino**; a rosa foi pintada pelo mesmo official, sendo coadjuvado na construcção da agulha pelos aprendizes **Raymundo dos Santos Pedro** e **Emygdio José da Mota.** Estes trabalhos foram executados sob a direcção do mesmo mestre.

N.º 36

Agulha de bitacula com morteiro para escaler feita por **Francisco José Baldino**, e pelos aprendizes **Raymundo dos Santos Pedro** e **Emygdio José da Mota.** A caixa foi feita na officina de carpinteiros de branco do arsenal de marinha. Estes trabalhos foram executados sob a direcção do mesmo mestre.

N.º 37

Agulha de bitacula sem morteiro, feita pelo official **Emygdio José da Mota.** A estampa foi gravada em pedra na repartição dos trabalhos geodesicos.

N.º 38

Agulha de padrão transparente, sem morteiro, typo menor, feita pelo official **Raymundo dos Santos Pedro.** A chapa da estampa foi gravada em cobre pelo antigo official **Francisco José Baldino,** sob a direcção do mestre da officina João Frederico Haas.

N.º 39

Agulha de bitacula com morteiro para navio, construida pelo official **Emygdio José da Mota**, auxiliado pelo aprendiz **Armando Pereira Bramão,** sob a direcção do mestre da officina de instrumentos nauticos, Raymundo dos Santos Pedro.

N.º 40

Agulhão completo para camara, feito pelo official **Emygdio José da Mota** e aprendiz **Armando Pereira Bramão**, sob a direcção do mesmo mestre.

N.º 41

Agulha fluctuante de bitacula com morteiro para escaler, construida pelo official **Emygdio José da Mota** e aprendizes da officina de instrumentos nauticos, **Antonio Luiz dos Santos Oliveira** e **Antonio Paulo da Costa.**

N.º 42

Agulha padrão transparente, com morteiro e montante, construida pelo official **Emygdio José da Mota** e pelos aprendizes **Antonio Luiz dos Santos Oliveira, Antonio Paulo da Costa** e **Domingos José do Patrocinio Costa,** sob a direcção do mesmo mestre.

N.º 43

Bussola horisontal, feita pelo official **Emygdio José da Mota,** sob a direcção do mesmo mestre.

N.º 44

Horisonte artificial de mercurio, feito pelo official **Emygdio José da Mota** e pelo aprendiz **Antonio Luiz dos Santos Oliveira,** sob a direcção do mesmo mestre.

N.º 45

Buzina para nevoeiro, feita pelo official **Emygdio José da Mota** e auxiliado pelo aprendiz **Domingos P. da Costa,** sob a direcção do mesmo mestre.

N.º 46

Um armario contendo os seguintes modelos para estudo.

Poleame

Cadernaes

1 — De tres gornes.
2 — De dois gornes.
3 — Ferrados para turcos de embarcações miudas.
4 — Ferrados de meia alça com tornel para retorno.

Moitões

5 — Para alça dobrada.
6 — Para alça singela.

7 — Ferrado de meia alça com tornel para retorno.
8 — De dente alceado para laes de verga.
9 — De dente alceado para pau da amura.
10 — De alça dobrada para retorno do apparelho.
11 — De alça dobrada de botija com sapatilho.
12 — Alceado com gato para retorno.
13 — De rabicho dobrado.
14 — De rabicho singelo.
15 — Ferrado para amante.

Patescas

16 — Ferrada para apparelho real (retorno).
17 — Ferradas para retorno, duas.
18 — De pau para sondereza, duas.

Lebres

19 — Para brióes.
20 — Para brióes guarnecidas.
21 — Abotoada na encapelladura para amantilho do joanete.
22 — Alceada para amantilho e talha do laes de gavea.
23 — Para enxarcia abotoada nos ovens de gavea.
24 — Para enxarcia do joanete.

Polés

25 — Alceada e gornida com tirador.

Andorinhos

26 — De tres gornes.
27 — De dois gornes.
28 — De um gorne.

Sapatas

29 — Com gaveas para colhedor.
30 — Sem gavea para cabo.

Borlas

31 — Para as adriças do tópe.
32 — Para embarcações miudas.

Caçoilos

33 — De tres furos para dividir os cabos nas enxarcias, dois.
34 — De dois furos para dividir os cabos nas enxarcias, dois.
35 — De um furo para dividir os cabos nas enxarcias, dois.
36 — Redondo para enxertarios e bôcas de carangueja, dois.

Bigotas

37 — Para enxarcia real, duas.
38 — Para enxarcia de gavea, duas.
39 — Ferrada com chapa para enxarcia de gavea, tres.
40 — Ferrada para abatocadura, quatro.
41 — Ferrada para abatocadura (de cadeia), duas.
42 — Ferradas de gato para combate, dois.

Talhame

43 — Estralheira.
44 — Estralheira singela com cavirões.
45 — Estralheira singela com cavirão e gato de tornel.
46 — Estralheira singela com gato de tornel.
47 — Talha dobrada com gatos.
48 — Talha singela.
49 — Talha de rabixo.
50 — Talha com dois rabixos para combate.
51 — Teque com amante para tezar enxarcia de gavea.
52 — Teque singelo para laes e estae.
53 — Candelissa para laes de verga.

Trabalhos de marinheiro

Rabos de raposa

54 — De gaxeta.
55 — De cabo.

Boças

56 — De encapellar na abita para amarra.
57 — Volante de gato para amarra.
58 — Volante de gato para amarra antes de forrada.
59 — Volante com duas pinhas para combate.
60 — Para laes de verga.

Pinhas

61 — De correr.
62 — De alça para sacco, duas.
63 — De alça para sacco urdida.
64 — De balde.
65 — De colhedor singela.
66 — De colhedor dobrada.
67 — De alcachofra prompta.
68 — De alcachofra urdida.
69 — De rosa prompta.
70 — De rosa antes de forrada.
71 — De rosa urdida.
72 — De xadrez prompta.

73 — De xadrez antes de forrada.
74 — De xadrez urdida.
75 — De ananaz prompta, duas.
76 — De ananaz urdida, dois.

Nós

77 — De direito.
78 — De torto.
79 — De fateixa.
80 — De escota.
81 — De botija.

Voltas

82 — De fiel.
83 — Laes de guia singela.
84 — Laes de guia dobrada.
85 — Malha para boça.
86 — Catau.

Costuras

87 — Rodonda.
88 — De laborar.
89 — De laborar em cabo calabroteado.
90 — De encaxe para cabresto.
91 — De encapelladura.
92 — De fan.

Gaxeta

93 — Á portugueza.
94 — Á franceza.
95 — De quatro faces.

Rabichos

96 — De gato.
97 — Para talha.

Estropos

98 — De cabo.
99 — De fio para apparelho.
100 — De artilheria.

Lingas

101 — Para pipas com sapatilho.
102 — Para pipas com patólas.

Alças

103 — De balde.
104 — De cabo para cadernal.
105 — De passadeira precintada e começada a forrar.

Unhões

106 — Singelo.
107 — Dobrado.

Mixellos

108 — Á portugueza.
109 — Á ingleza.

Coxins

110 — De tear.
111 — De cordão.

Cabos de portaló

112 — Forrado e engaiado.
113 — De xadrez com pinhas da mesma linha.

Trabalhos diversos

114 — Lambazes.
115 — Corôas.
116 — Rede de combate.
117 — Estae de balança.
118 — Rocega.
119 — Balço de pau.
120 — Cabresto.
121 — Capacho.

N.º 47

Um armario contendo os seguintes objectos para estudo:

Lemes

1 — De amarra com arridas e fiador.
2 — De amarra, chapeado e forrado, tendo arridas e fiador.
3 — De sobresalente.
4 — De caixão.
5 — De esparrella.

Ferros e amarrações

Ferros

6 — Ancora de cepo de pau, com amarra de linho.
7 — Ancora de cepo de pau, com amarra de ferro.
8 — Ancora de cepo de ferro.
9 — Ancora de cepo de ferro com amarra de ferro.
10 — Fateixa com virador.
11 — Fateixa com corrente.
12 — Busca-vidas com corrente e cabo.
13 — Arpéu com corrente e cabo.
48 — Ancora Kynaston.

Amarrações

14 — Anilho para cabresteira.
15 — Boia de ferro para cabresteira.
16 — Boia para amarração.
17 — Boia de madeira para amarração.
18 — Boia de aduella, alceada com arinque.
19 — Gaviete para a lancha.
20 — Manilha de talingar a amarra na ancora.

Apparelhos de espatilhar o ferro

21 — Amurada.
22 — Turco de ferro.
23 — Pau de lambareiro apparelhado.
24 — Cadernal do turco gornido.
25 — Cadernal do lambareiro.
26 — Cadernal do lambareiro para espatilhar.
27 — Ancora sobre os apparelhos.

Palamentas de embarcações miudas

28 — Remos.
29 — De ré.
30 — De vante.

Ferros de toldo

31 — De ré.
32 — De vante.
33 — Forquetas.
34 — Meia lua de metal com gualdropes.
35 — Cana do leme.
36 — Ancoreta.
37 — Balde.
38 — Caneco.
39 — Vertedouro.
40 — Mastro.
41 — Verga.
42 — Pranxa.
43 — Defensas.

Utensilios para baldeação e limpeza

44 — Tina.
45 — Baldes alceados, dois.
46 — Escova com cabo.
47 — Vassoura com cabo.
49 — Raspas, quatro.
50 — Pá para lixo.
51 — Caveira para lixo.

53 — Nabo da bomba.
54 — Junso da bomba.
55 — Picota da bomba.
56 — Forqueta da bomba.

Pilotagem

Ampulhetas

57 — De trinta minutos.
58 — De trinta segundos.
59 — De quinze segundos.

Barquinhas

60 — De patente.
61 — De carretel.

Carreteis

62 — De sondareza com celha.
63 — De barquinha com celha.

Prumos

64 — De sondareza.
65 — De mão.

Utensilios de ferro e madeira para trabalhos de marinheiro.

Palhetas

66 — Para coxim de tear, duas.
67 — Para forrar, duas.

Cavirões

68 — De ponta para costuras.
69 — Sem ponta para estralheiras.

Espichas

70 — De pau para costuras, quatro.
71 — De ferro com cabo de pau, quatro.

Macetes

72 — De forrar, quatro.
73 — De bater, dois.

Passadores

74 — De ferro com martello e fiel, dois.
75 — Sem martello e com fiel, dois.

Utensilios para trabalhar no panno

76 — Faca flamenga com bainha e fiel.
77 — Sacco de agulhas.
78 — Agulheiro.

Repuxos

79 — Á portugueza.
80 — Á ingleza.

Agulhas

81 — De punho.
82 — De palombar.
83 — De ilhozes.
84 — De lona.
85 — De meia lona.
86 — De brim.

Ferragens

87 — Arganéu de chaveta.
88 — Dito de aninar.
89 — Dito de triangulo.
90 — Dito de triangulo de aninar.
91 — Olhal com chaveta.
92 — Dito com chaveta e sapatilho.
93 — Dito de aninar.
94 — Dito de rosca.
95 — Dito farpado.
96 — Castanha de ferro.
97 — Dita de pau.
98 — Garruncho de ferro.
99 — Dito de pau.

Gatos

100 — Com sapatilho.
101 — De estribo com tornel para alça singela.
102 — De estribo com tornel para alça dobrada.
103 — De tesoura com sapatilho.

Sapatilhos

104 — De bronze, dois.
105 — De ferro.
106 — De brinco.

Aros de pau de cutello

107 — Para laes de verga e papafigos, dois.
108 — Para terço da dita verga, dois.
109 — Para laes de verga de gavea ou velacho.

Bomba

110 — Forqueta com aro.
111 — Picota.
112 — Junso.
113 — Nabo.
115 — Sacanabo.

116 — Espeto de bomba.
117 — Prumo de bomba.

Objectos diversos

118 — Raposa de pau.
119 — Bozinas.
120 — Ventilador.
121 — Patola para amarra.
122 — Escopeiros.
123 — Tesouras.
124 — Femeas de rede, quatro.
125 — Estupares.
126 — Taxas de bomba.
127 — Panella de ferro para encapeladuras de joanete.
128 — Macaco de enxarcia.

N.º 48

Prôa de navio para estudo de apparelho com gurupés e mastro do traquete.

Quadros

N.º 1

Material empregado na guerra submarina, feito pelo professor **João B. de Oliveira**, primeiro tenente.

N.º 2

Alguns typos de barcos torpedeiros, feito pelo professor **J. B. de Oliveira**, primeiro tenente.

Estes quadros servem de auxiliar para o ensino pratico do material de guerra.

Desenho hydrographico

Trabalhos escolares

N.º 3

Perfil de sondagem no rio Tejo feito pelo alumno **Alberto M. Lisboa de Lima**, aspirante de marinha.

N.º 4

Sondagem no Atlantico para o lançamento do cabo telegraphico entre a Irlanda e a Terra Nova. Signaes topographicos feitos pelo alumno **J. R. de Almeida Sargedas**, aspirante de marinha.

N.° 5

Planta das ilhas de Arêa, latitude 30° 41′ N. longitude E. de Greenwich 120° 27′, feita pelo alumno **G. Ivens Ferraz,** aspirante de marinha.

N.° 6

Mappa das ilhas das Flores e Corvo no archipelago dos Açores, feito pelo alumno **A. Teixeira S. Saavedra,** aspirante de marinha.

N.° 7

Ampliação da carta do porto de Pueblo na nova Caledonia. Curvas de maré e sondagem, feita pelo alumno **A. Elysio do N. Trigo,** aspirante de marinha.

N.° 8

Planta da ilha de Santa Helena, reducção da carta ingleza do almirantado, feito pelo alumno **A. Rodrigues Gaspar,** aspirante de marinha.

N.° 9

Carta da ilha do Faial, ampliação da carta ingleza do almirantado, feita pelo alumno **Antonio A. R. Bello,** aspirante de marinha.

N.° 10

Carta da ilha do Pico (Açores), ampliação da carta ingleza do almirantado, feita pelo alumno **Luiz de Castilho,** aspirante de marinha.

Aula pratica de construcção naval

N.° 11

Secção transversal do couraçado *Vasco da Gama,* feita pelo alumno **J. R. de Almeida Sargedas,** aspirante de marinha.

N.° 12

Secção transversal de uma corveta, systema composite, feita pelo alumno **Pedro Antonio dos Santos,** alumno de construcção.

N.° 13

Desenho de uma secção do couraçado inglez *Bellorophon,* feito pelo demonstrador da escola naval Guilherme Justino dos Reis.

Objectos de estudo

N.º 49

Guindaste de rodas.

N.º 50

Guindaste de rodas.

N.º 51

Guindaste de rodas.

N.º 52

Bate-estacas.

N.º 53

Cabrilha.

N.º 54

Guindaste.

N.º 55

Bate-estacas.

N.º 56

Guindaste.

N.º 57

Cabrilha.

N.º 58

Cabrilha.

N.º 59

Sarilho com manivelas.

N.º 60

Guindaste de rodas.

N.º 61

Lagar de azeite.

N.º 62

Systema de suspender uma ancora por meio de lanchas.

Amostras de madeiras

N.º 63

Freixo.

N.º 64

Sobro.

N.º 65

Paroba.

N.º 66

Vinhatico.

N.º 67

Bicilau.

N.º 68

Tacula.

N.º 69

Ulmo.

N.º 70

Espinheiro.

N.º 71

Cedro.

N.º 72

Puna.

N.º 73

Secupira.

N.º 74

Carvalho inglez.

N.º 75

Pinho manso.

N.º 76

Teca furada pelo bicho.

N.º 77

Teca.

Diversos

N.º 78

Cabrestante de madeira.

N.º 79

Parte de um convez e amuradas demonstrando o percurso da amarra pelo escovem, abita e cabrestante.

N.º 80

Parte de amurada de navio mostrando a installação do ferro da roça e um escaler nos turcos.

ARSENAL DE MARINHA

PRIMEIRA DIRECÇÃO

Officina de tanoeiros

(A 1)

Celha de carretel.

(A 2)

Celha grande com azas.

(A 3)

Celha forrada de folha.

(A 4)

Celha para guarda morrão.

(A 5)

Duas bandejas.

(A 6)

Dois paioes.

(A 7)

Dois cantis.

(A 8)

Ancoreta pequena para escaler.

(A 9)

Ancoreta grande.

(A 10)

Balde para escaler.

(A 11)

Caneco.

(A 12)

Funil de madeira.

(A 13)

Balde para poço.

Os artigos de 1 a 13 foram feitos por **Agostinho Germano.**

(A 14)

Barril de galé, por **José Francisco Simões.**

(A 15)

Balde para baldeação, pelo aprendiz **José Gonçalves.**

(A 16)

Tina.

(A 17)

Funil pequeno.

(A 18)

Banheira.

(A 19)

Ancoreta.

(A 20)

Balde para escaler.

Os artigos 16 a 20 foram feitos por **Antonio José Duarte.** Mestre da officina José Maria da Visitação Freirinha.

Officina de velame

(A 21)

Véla para escaler, por **Manuel de Oliveira Belem** e **Isauro Rodrigues.**

(A 22)

Toldo para escaler, por **Manuel Elias** e **Manuel Nunes de Oliveira.**

(A 23)

Oito baldes de lona para serviço de incendios.

(A 24)

Maca completa.

Estes ultimos artigos foram feitos por **Eustaquio Maria** e **Manuel Soares.** Mestre da officina Carlos Jorge, mestre da armada.

Officina de bandeireiros

(A 27)

Flamulas nacionaes, por **Manuel de Figueiredo.**

(A 28)

Bandeira portugueza de quatro pannos.

(A 30)

Estandarte real.

Estes ultimos artigos foram feitos pelo aprendiz **João Lourenço Sequeira**. Mestre da officina, João Antonio Gonçalves.

Officina de pintores

(A 31)

Toldo de escaler com as armas reaes, por **Antonio Rodrigues da Silva.** Mestre da officina Januario Joaquim de Jesus.

Officina do apparelho

(A 32)

Mesa com o modelo de um mastro para a escola de alumnos marinheiros do Porto, feita por **José Fialho** e **Joaquim Maria.**

(A 33)

Dois cabos de portaló por **Antonio da Silva** e **João Francisco.**

(A 34)

Dois pares de gualdropes para escaler, por **José Fialho** e **Joaquim Maria.**

(A 35)

Talha dobrada, por **Antonio da Silva** e **João Francisco.**

(A 36)

Talha singela.

(A 37)

Talha de rabicho.

Estes ultimos artigos foram feitos por **Benjamim da Silva Ribeiro** e **João Maria da Silva.**

(A 38)

Dois cochins lisos.

(A 39)

Dois cochins de felpa.

(A 40)

Estralheira.

(A 41)

Estropo.

(A 42)

Seis defensas de escaler.

(A 43)

Teque singelo.

Os artigos de 38 a 43 foram feitos por **Antonio da Silva** e **João Francisco.**

(A 44)

Dois cabos de escada para escotilhas, por **Benjamim da Silva Ribeiro** e **João Maria da Silva.**

(A 45)

Dois cochins ae pita.

(A 46)

Dois cochins de trança.

Estes ultimos artigos foram feitos por **Jacinto da Silva Ramos.** Mestre da officina, João Antonio, segundo mestre da armada.

SEGUNDA DIRECÇÃO

SECÇÃO A

Modelo

Canhoneira *Zambeze* lançada ao mar no arsenal de marinha em 30 de setembro de 1886 sob a direcção do engenheiro inspector chefe das construcções navaes conde de Linhares.

Este navio mede na sua maior immersão 625 toneladas de deslocamento; a sua artilheria compõe-se de um rodizio e duas peças de amurada do systema *Armstrong*, a lotação é de cento e oito praças. É construida com excellentes madeiras, sendo a quilha de madeira do Brazil e a ossada de carvalho nacional, os revestimentos são de teca, com excepção da carena, que é de carvalho americano; os vaus e seus travamentos são de ferro, sendo por este systema de ligação o primeiro navio que se acaba de construir em Lisboa. As duas camaras para os officiaes são artisticamente manufacturadas com madeira de mogno polido e olho de perdiz.

A machina motora é de alta e baixa pressão, podendo desenvolver 600 cavallos de força indicada, construida no mesmo arsenal por operarios portuguezes sob a direcção e planos do engenheiro machinista da armada **Antonio Maria Martins.**

Compõe-se a referida secção de sete desenhos e um modelo, os quaes serviram para a factura da referida canhoneira.

N.º 2 — Córte e projecção longitudinal.
N.º 3 — Plano geral do convez.
N.º 4 — Distribuição dos vaus.
N.º 5 — Plano da coberta.
N.º 6 — Compartimentos do porão.
N.º 7 — Plano da mastreação.
N.º 8 — Secção transversal.

SECÇÃO B

Modelo

Canhoneira *Diu* em construcção no arsenal da marinha. Este navio differe bastante dos que se têem construido até agora no nosso arsenal, tanto na sua fórma como na quantidade de material empregado, ficando um pouco mais leve e espaçoso sem prejuizo algum da resistencia que lhe é necessaria.

O plano é original portuguez elaborado e posto em pratica, sob a direcção do referido chefe das construcções navaes.

As madeiras empregadas n'esta construcção são das mesmas qualidades e dispostas pela mesma fórma das já descriptas na ca-

nhoneira *Zambeze*. Os vaus e seus travamentos são de aço tornando-se por isso menos pesados.

A dita canhoneira mede na sua maior immersão 665 toneladas de deslocamento, a lotação será proximamente cento e dez praças, artilhada com um rodizio de 15 centimetros pesando 4:150 kilogrammas, e mais duas peças de amurada; sendo esta artilheria do systema Krupp ultimamente adoptada para este navio. A sua machina motora está calculada para 600 cavallos de força indicada. A secção representa o modelo e seis desenhos por onde se está construindo a canhoneira.

N.º 2 — Córte e projecção longitudinal.
N.º 3 — Plano do convez com a distribuição dos vaus.
N.º 4 — Plano da coberta.
N.º 5 — Compartimentos do porão.
N.º 6 — Plano da mastreação.
N.º 7 — Secção transversal no logar da machina.

SECÇÃO C

Projecto de um navio

Representado por sete desenhos e um modelo, os quaes foram elaborados em 1882 sobre a direcção do chefe das construcções navaes, tendo por fim este estudo o aproveitamento da machina da corveta *Sagres*, podendo o mesmo projecto, com algumas modificações, ser applicado na actualidade para uma machina aperfeiçoada.

SECÇÃO D

Projecto de um navio

Representado por seis desenhos e um modelo, planeados em 1882, sobre a direcção do mesmo chefe, estudo feito com a intenção de aproveitar a machina da corveta *Sá da Bandeira*, podendo o mesmo projecto ser empregado n'uma machina de systema moderno.

SECÇÃO E

Quatro planos geometricos que pertencem ás secções antecedentes.

Plano

N.º 1 — Canhoneira *Zambeze* (pertence á secção A).
N.º 1 *a* – Canhoneira *Diu* (pertence á secção B).
N.º 2 — Para aproveitamento da machina da corveta *Sagres* (pertence á secção C).
N.º 3 — Secção da carena (pertence á mesma secção C).

SECÇÃO F

Estudo de uma canhoneira systema «composite»

Representado por seis desenhos elaborados em 1875.

Desenhos

N.º 1 — Córte e projecção longitudinal.
N.º 2 — Plano do convez.
N.º 3 — Plano da ossada mostrando a ligação dos prodigos.
N.º 4 — Detalhes das escotilhas e da ossada.
N.º 5 — Detalhes do cavername.
N.º 7 — Detalhes da roda de prôa.

Desenho (A 1)

Aspecto geral de uma moleta de pesca na escala de $0^{m},02$ por metro, visto em projecção com aguarellas simplesmente indicativas.

Desenho (A 2)

Plano geometrico da moleta de pesca pelo qual fei feito o modelo que se acha exposto pela escola naval.

Desenho (A 3)

Escaler de quatorze remos, planeado em 1884 para serviço do ministro da marinha.

Desenho (A 4)

Plano das portas metallicas do dique do arsenal da marinha feito em 1871.

Este plano foi elaborado e estudado em todos os seus detalhes com os respectivos calculos, e proposto pelo conde de Linhares, director das construcções navaes, sendo submettido á junta consultiva do ministerio das obras publicas, que o approvou em sessão de 16 de fevereiro de 1872, sendo relator da consulta o ex.^mo^ sr. José Victorino Damazio. — O referido projecto foi posto em pratica em 1873 achando-se ainda hoje em perfeito estado de conservação e segurança.

Desenho em quadro (A 5)

Representa um córte longitudinal do dique do arsenal da marinha, vendo-se em projecção o transporte *Africa;* na escala de $^{1}/_{96}$ da grandeza natural.

Desenho em quadro (A 6)

Córte e projecção longitudinal da canhoneira *Diu* em construcção, na escala de $^{1}/_{32}$ de grandeza natural.

Modelo (A 7)

Lancha *Cassine* construida no arsenal em 1883 para serviço das provincias ultramarinas, mede 16 toneladas de deslocamento, é movida a vapor, com dois helices, tem capacidade para dez praças, e a sua machina motora é da força nominal de 12 cavallos.

Modelo (A 8)

Escaler a vapor da canhoneira *Zambeze*.

Modelo (A 9)

Balieira da canhoneira *Zambeze*.

Modelo (A 10)

Gondola para conducção de passageiros e serviço do lazareto, elaborado na repartição technica das construcções navaes do arsenal de marinha em 1887.

Modelo (A 11)

Ossada da pôpa e da prôa da corveta *Sá da Bandeira*, feito no arsenal em 1862 por **Thomás Antonio Gonçalves**, mestre reformado da officina de carpinteiros de machado.

Modelo (A 12)

Estudo de uma parte da ossada de um navio movido a vapor.

Modelo (A 13)

Estudo mostrando um processo particular na construcção das pôpas dos navios movidos a helice.

Modelo (A 14)

Modelo completo da canôa da corveta *Sagres*, feito na direcção das construcções navaes pelo carpinteiro **Joaquim Baptista**.

Modelo (A 15)

Modelo da figura da corveta *Porto*, executado por **Agostinho José Trindade**, já fallecido, que foi mestre da officina de entalhadores, distincto nos seus trabalhos.

Officina de carpinteiros de machado

Modelo (B 1)

Mesa para estudo de apparelho, destinada para a escola de alumnos marinheiros, a bordo da corveta *Sagres*, surta no rio Douro (envolve trabalho de diversas officinas do arsenal, vide officina de apparelho).

Modelo (B 2)

Dois lemes de embarcação ligeira, por **João dos Santos e José do Carmo.**

Modelo (B 3)

Conjuncto de recortes produzindo o modelo de uma cadeira e outras peças, feito na serra mechanica, por **João Nicolau Cabecinha.**

(D 26)

Xadrezes de embarcações ligeiras, seis.

(D 27)

Remos, doze.

(D 28)

Varas com croques, seis.

(D 28)

Escada de xadrez para camara.

(D 30)

Escada para serviço da coberta da guarnição.

(D 31)

Armão e cofre.

(D 32)

Reparo de flecha.

(D 33)

Jogo de fôrmas para um bote.

(D 34)

Jogo de fôrmas para um barco construido de madeira para serviço do arsenal.

(D 35)

Espeques para peças de calibre 32, seis.

(D 36)

Espeques para peças de calibre 8, oito.

(D 37)

Tropheus de ferramentas differentes, quatro.

(D 38)

Guarda-patrão, de espinheiro, pertencente a um escaler do serviço de Sua Magestade El-Rei (Esta peça tem muita obra de entalhador).

(D 39)

Boia de salvação, manufacturada por differentes officiaes da referida officina.

Trabalho executado sob a inspecção do mestre da officina José Joaquim dos Prazeres.

Officina de carpinteiros de branco e entalhadores

(B 4)

Mesa elastica de madeira de teca para serviço de bordo, manufacturada pelos operarios **José Joaquim da Silva Torres**, marceneiro; **Floriano Augusto Biker**, entalhador; **Manuel Augusto de Mendonça**, polidor.

(B 5)

Commoda mala, por **Jacinto Casal**.

(D 40)

Estante para camarote.

(D 41)

Étagère para garrafas e copos.

(D 42)

Lavatorio de casquinha.

(D 43)

Caixa para mochila de marinheiro.

(D 44

Mesa de marinhagem.

(D 45

Bancos para a marinhagem.

(D 46)

Dois tropheus.

(D 48)

Moldes de diversos ornatos para fundição, quinze.

(D 49)

(Trabalhos feitos por diversos officiaes da referida officina.)

Officina de polieiros

(B 6)

1 — Andorinhos de enxarcia com dois gornes.
2 — Andorinhos de enxarcia com um gorne.
3 — Bigota com alça de ferro.
4 — Borlas para mastareos.
5 — Borlas para paus de bandeira de escaleres.
6 — Cadernaes para talhas singelas.
7 — Cadernaes alceados com arame para estralheira.
8 — Cadernaes alceados de cabo alcatroado.
9 — Cadernaes alceados de cabo de linho para talha singela.
10 — Cadernaes com alça de ferro para içar embarcações ligeiras.
11 — Caçoilos de um a tres furos.
12 — Cavirões de apparelho.
13 — Cruzeta de apertar fio.
14 — Carretel de piloto.
15 — Degraus de enxarcia.
16 — Degraus de quebra costas.
17 — Espicha de fazer costuras nos cabos.
18 — Guincho de madeira.
19 — Lebres.
20 — Malaguetas.
21 — Maço de bater.
22 — Macete de forrar.
23 — Moitões.
24 — Moitão patesca.
25 — Nabo para bomba (valvula).
26 — Polés para apparelho.
27 — Polés para brioes.
28 — Papoula ferrada.
29 — Patesca de prumo.
30 — Rodas.
31 — Roda com cylindros de patente.
32 — Roda com cylindros singelos.
33 — Sapatas de um gorne.
34 — Sapatas de tres gornes.

35 — Sapatas de gorne surdo.
36 — Trambelhos de madeira.
37 — Peças de poleame em miniatura.

(B 7)

Banco ou tripó.

(B 8)

Cadeira tripó.

(B 9)

Escrevaninha de madeira.

(B 10)

Escarrador de madeira.

(B 11)

Mesa de sala.

Os artigos mencionados foram feitos pelos operarios da mesma officina: **Pedro Baptista da Silva**, official de primeira classe; **Caetano Manuel de Oliveira**, official de primeira classe; **Antonio Maria Marques**, official de segunda classe; **Candido Correia**, official de segunda classe; **Domingos José de Brito**, official e **Francisco Cesario**, aprendiz. Os mesmos fizeram parte do poleame para a mesa de estudo de apparelho que se acha exposta com designação (B 1) pela officina de carpinteiros de machado.

(D 74)

Andorinhas para enxarcia, quatro.

(D 75)

Bigotas para enxarcia, seis.

(D 76)

Borlas para mastaréus, tres.

(D 77)

Cadernal de apparelho com tres gornes alceado de ferro.

(D 78)

Cadernaes de lambareiro para corveta, dois.

(D 79)

Cadernaes de lambareiro para canhoneira, dois.

(D 80)

Cadernaes de lambareiro bronzeados, seis.

(D 81)

Degraus para as escadas dos paus de sorriolla, doze.

(D 82)

Escarradores de madeira, seis.

(D 83)

Moitões diversos, bronzeados, seis.

(D 84)

Malaguetas para mesas de manobra, vinte e quatro.

(D 85)

Maços de forrar e bater, doze.

(D 86)

Maço argolado.

(D 87)

Pyramide com quarenta e oito peças de poleame.

(D 88)

Pyramide com quarenta e uma rodas de madeira de peso, para poleame.

(D 89)

Pyramide com quarenta e uma rodas de freixo para poleame.

(D 90)

Degraus de freixo, doze; malaguetas, quatro.

(D 91)

Degraus de maçaranduba, doze; malaguetas, quatro.

(D 92)

Soquete e lanada para uma peça de $0^{m},12$.

(D 93)

Mesa de carvalho pequena.

Todos estes trabalhos foram feito sob a inspecção do mestre da mesma officina, José Antonio Diniz.

Officina de calafates

(B 12)

Escareador, ferramenta para alargamento de furos nas buçardas de ferro, invenção de **Guilherme José Lisboa**, mestre da referida officina.

(B 13)

Capa de mastro, em fórma de paineis, por **Francisco de Paula Rodrigues**, contramestre da mesma officina.

(B 14)

Duas capas de mastro, uma em fórma de paineis, e outra em fórma de pregas, pelos officiaes de primeira classe da mesma officina, **Miguel Gonçalves Torres** e **Telmo José Nobre.**

(B 15)

Covilhetes de sola para guarnição de bombas, por **Telmo José Nobre.**

(B 16)

Chupadouro de cabedal, por **Telmo José Nobre.**

(B 17)

Embolo e valvula de madeira, para uma bomba ordinaria, guarnecida de sola e linho, por **Telmo José Nobre.**

(D 24)

Valvulas para bomba de esgota-rios.

(D 25)

Covilhetes de aba para bomba a vapor, dois.
Mestre. Guilherme José Lisboa.

Officina de machinas

(B 18)

Escada para salvação de vidas, no serviço de incendios, sendo a invenção e modelo do official de primeira classe **João Mendes Maria Procopio da Silva,** coadjuvado pelo operario da mesma officina **Lourenço de S. Jose.**

Officina de ferraria

(B 19)

Dois ancorotes, por **Augusto José de Campos.**

(B 20)

Seis forquetas, por **José Maria Rodrigues.**

(B 21)

Quatro croques, por **João Pedro Gomes.**

(B 22)

Fogão de cozinha, por **Augusto Gomes Rosa.**

(B 23)

Fogão de lancha, por **Manuel Antonio.**

(B 24)

Seis gatos de tesoura, por **Manuel Francisco Peres.**

(B 25)

Seis gatos abertos, por **João Antonio Cordeiro.**

(B 25)

Dois cadernaes, por **Antonio Emygdio da Silva.**

(B 26)

Dois gatos de tornel, por **Manuel Francisco Peres.**

(B 27)

Argola de pião para verga **(anonymo).**

(D 58)

Aro de pião de verga completo.

(D 59)

Argolas de verga, tres.

(D 60)

Olhaes, quatro.

(D 61)

Arganéus, dois.

(D 62)

Anilho para amarração.

(D 63)

Manilhas, duas.

(D 64)

Argola de retrancas.

(D 65)

Patola.

(D 66)

Gato.

(D 67)

Pegas para mastros reaes, tres.

(D 68)

Aranha de verga.

(D 69)

Forqueta de cabrestante.

(D 70)

Prensa.

(D 71)

Fechaduras de segredo, duas.

(D 72)

Compasso graduado.

(D 73)

Cepo para ancora.

Trabalhos effectuados sob a inspecção do mestre da officina Antonio Lopes.

Officina de caldeiras

(B 28)

Ventilador automatico, invenção do engenheiro machinista da armada reformado **Magalhães**, executado pelo operario **Manuel dos Santos Pereira.**

(D 22)

Cone troncado para metralhadora.

(D 23)

Cabeça de um ventilador.

Mestre, Carlos Jorge.

Offfcina de moldes

(B 29)

Moldes da machina do escaler *Dragão* pertencente a Sua Magestade El-Rei, feitos pelos operarios **Alfredo José de Oliveira** e **Gabriel Gonçalves da Cruz Chaves.**

A referida machina foi delineada e posta em execução em 1881 pelo engenheiro machinista da armada **Antonio Maria Martins.**

(B 30)

Molde da bomba centrifuga para a circulação da agua no condensador da canhoneira *Zambeze*, delineado pelo engenheiro **Antonio Maria Martins.**

(B 31)

Apparelho de arriar escaleres, invenção do fallecido capitão de mar e guerra Antonio Joaquim da Costa e Silva, executado por **Affonso Francisco Meleças.**

(B 32)

Moldes de utensilios e guarnições de fogão, delineados por **José Antonio da Costa**, e executados por **João Raphael**, já fallecido.

(B 33)

Artefacto para concurso, pelo official de segunda classe, **Luiz Francisco dos Santos.**

(B 34)

Artefacto para exame, valvula de passagem, pelo aprendiz **Antonio Filippe Gomes.**

Officina de moldes

(D 1)

Semi-esphera do helice da canhoneira *Zambeze*. Desenho do engenheiro machinista Antonio Maria Martins, executada sob a direcção do contramestre encarregado da referida officina e construida por differentes operarios, torneada pelo operario **Abel da Cruz.**

(D 2)

Valvula de passagem de agua, para a machina da canhoneira *Zambeze*. Desenho do engenheiro A. M. Martins, executada sob a direcção de J. A. da Costa, e construida pelos operarios **Guilherme da Silva, João Lopes Monteiro, Augusto de Mello Pereira da Costa, Alfredo José de Oliveira, Clemente Sebastião Silva da Gama, Francisco José da Conceição.**

(D 3)

Torneira de segurança, inventor engenheiro machinista A. M. Martins para a machina da canhoneira *Zambeze*, executada sob a direcção J. A. da Costa, construida pelo operario **Clemente Sebastião Silva da Gama.**

(D 4)

Torneiras para sangrar os cylindros da machina da canhoneira *Zambeze;* desenho do engenheiro A. M. Martins, executadas sob a direcção de J. A. da Costa, e construidas para exame do aprendiz na passagem a official **Bernardo de Athayde Ramos.**

(D 5)

Sector de movimento da machina da canhoneira *Zambeze*, desenho do engenheiro A. M. Martins, construido pelo operario **Alfredo José de Oliveira.**

(D 6)

Rallo de costado da canhoneira *Douro*, executado pelos operarios **Gabriel Gonçalves da Cruz Chaves** e **Affonso Francisco Meleças.**

(D 7)

Roda e carreto dos movimentos de uma machina da cordoaria nacional. Desenho do engenheiro machinista Carlos Augusto Pinto Ferreira, executados sob a direcção de José Antonio da Costa, contramestre encarregado, e construidos pelo operario **Raymundo Paes Vieira.**

(D 8)

Rallo de costado do fundo da canhoneira *Zambeze*. Desenho de A. M. Martins, construido pelo operario **Abel da Cruz.**

(D 9)

Rallo de valvula da *Mindello*, construido pelo operario **Joaquim**

Hypolito, já fallecido, sob a direcção do ex-mestre da officina, Manuel José dos Santos.

(D 10)

Molde de vigias de differentes navios, construido por differentes operarios.

(D 11)

Valvula circular da machina do dique, executada sob a direcção do ex-mestre da officina, Manuel José dos Santos e construida pelo operario **Antonio da Cruz Gouveia**, já fallecido.

(D 12)

Carretos para differentes machinas, construidos por differentes operarios.

(D 13)

Roda e carreto da machina da lancha da corveta *Bartholomeu Dias*, construida e desenhada pelo engenheiro machinista A. M. Martins, executada, sob a direcção de J. A. da Costa, pelos operarios **Alfredo José de Oliveira** e **Luiz Francisco dos Santos.**

(D 14)

Moldes de correntes de differentes navios, construidos por differentes operarios.

(D 15)

Rolo circular das valvulas de fundo da corveta *Bartholomeu Dias*, construido pelo operario **Clemente Sebastião Silva da Gama**

(D 16)

Mordedouro de vante da canhoneira *Bengo* executado sob a direcção de J. A. da Costa, construido pelos operarios, **José Maria Ferreira da Silva** e **Affonso Francisco Meleças.**

(D 17)

Roda dupla de guincho para corrente sem fim executada sob a direcção de J. A. da Costa, e construida pelo operario **Gabriel Gonçalves da Cruz Chaves.**

(D 18)

Montantes e carreto de corôa de movimento para a valvula de garganta da machina da canhoneira *Zambeze*, desenho de

A. M. Martins, construidos pelos operarios **Abel da Cruz**; o supporte n.º 1 e n.º 2, por **José Maria da Silva**; o carreto de corôa por **Augusto de Mello Pereira de Castro**.

(D 19)

Chumaceira do carro do veio do helice da machina da canhoneira *Zambeze*, desenho do engenheiro machinista A. M. Martins, executada sob a direcção de J. A. da Costa, contramestre encarregado da officina de moldes, construida pelos operarios **José Maria Ferreira da Silva, Guilherme da Silva, João Lopes Monteiro, João Severino de Oliveira e Augusto de Mello Pereira e Castro.**

(D 20)

Chumaceira do tunnel da canhoneira *Zambeze*, desenho do engenheiro A. M. Martins, construida pelos operarios **João Lopes Monteiro** e **Augusto de Mello Pereira de Castro** sob a direcção de J. A. da Costa.

(D 21)

Roda dos engenhos de torcer, mealhar, construida pelo operario **Luiz Francisco dos Santos.**

Trabalhos executados sob a inspecção do mestre da officina José Antonio da Costa.

Officina de fundições

(B 35)

Fogão de sala completo.

(B 36)

Quatro medalhões de ferro fundidos.

(B 37)

Quatro medalhões de cobre.

(B 38)

Quatro medalhões de latão.

(B 39)

Cinco emblemas de latão.

(B 40)

Treze florões de ferro fundido.

(B 41)

Descanso de ferro para guarda-chuva.

(**B 42**)

Descanso de latão para guarda-chuva.

(**B 43**)

Quatro fechaduras de latão.

(**B 44**)

Dois cadeados de latão.

(**B 45**)

Cinco fechos de latão.

(**B 46**)

Pesa papeis de latão.

(**B 47**)

Brasão de armas reaes portuguezas.

(**B 48**)

Basto de pregos de ferro de latão.

(**B 49**)

Basto de pernetes de latão.

(**B 50**)

Basto de fivelas de cinturões de latão.

(**B 51**)

Basto de armellas de latão.

(**B 52**)

Braçadeira com malaguetas para a canhoneira *Zambeze*.

(**B 53**)

Chapa para o toldo do mesmo navio.

Officina de fundições

(**D 146**)

Vigias, duas.

(**D 147**)

Torneis, doze.

(**D 148**)

Ferragens de cinturões, seis.

(**D 149**)

Fivelas diversas, cincoenta e quatro.

(D 150)

Armellas, doze.

(D 151)

Missagras, quatorze.

(D 152)

Ornato.

(D 153)

Cercadura.

(D 154)

Cannas de lemes, tres.

(B 155)

Azas para portas de camarotes, oito.

(D 156)

Argolas diversas, quatro.

(D 157)

Valvulas de estanho para escupetas, seis.

(D 158)

Fôrmas de latão para a fundição de identicas valvulas, duas.

(D 159)

Braçadeira para a retranca da canhoneira *Zambeze.*

(D 160)

Seis amostras de ligas de metaes amarellos e uma de metal branco, para attritos de chumaceiras, sendo esta partida, tudo artefactos de latão e bronze.

(D 161)

Cylindro de machina de vapor.

(D 162)

Ornatos de ferro fundido, trinta e dois.

(D 163)

Figuras de ferro fundido, duas.

(D 164)

Cercadura de ferro.

(D 165)

Capitel de ferro e helices, dois.

(D 166)

Agulheiros de ferro; dois.

(D 167)

Tampa de ferro para tanques para aguada.

(D 168)

Siphões de ferro para encanamentos de latrinas, tres.

(D 169)

Rodas de engrenagem de ferro, quatro.

(D 170)

Roda para corrente.

(D 171)

Cylindro de bomba dupla, capacete e cambota para a mesma.

(D 172)

Galindreus, dois.

(D 173)

Missagras para portas de bateria, seis.

(D 174)

Missagras pequenas, quatro.

(D 175)

Valvulas para o costado, duas.

(D 176)

Macarrões para embarcações ligeiras, dois.

(D 177)

Croques, tres.

(D 178)

Cunhos com cavilhas quadradas, dois.

(D 179)

Élos de bronze com um sapatilho ligados, oito.

(D 180)

Fechos diversos para portinholas, doze.

(D 181)

Cunhos para mareação, doze.

(D 182)

Gatos de tesoura, vinte e quatro.

(D 183)

Forquetas, quatro.

(D 184)

Caixote pequeno com oito amostras de prego de latão.

(D 185)

Toleteiras para remos, duas.

(D 186)

Lebres de ferro com as competentes roldanas de latão, cinco.

(D 187)

Bronzes para remos, quatro.

(D 188)

Sapatilhos de latão, sessenta.

(D 189)

Sino de bronze.

(D 190)

Apparelhos authomaticos, dois.

(D 191)

Dobradiças grandes, quatro.

(D 192)

Machos e femeas para escaleres, quatro.

(D 193)

Gatos de escota, seis.

(D 194)

Olhaes de trapa, seis.

(D 195)

Grampos de patilha, seis.

(D 196)

Cunhos pequenos para gualdropes, seis.

(D 197)

Caçonetes, doze.

(D 198)

Candieiros de balanço, tres.

(D 199)

Escrivaninhas, tres.

(D 200)

Bocaes e ponteiras para bainhas de espadas, seis.

(D 201)

Campainhas, duas, sendo uma com cabo de madeira.

(D 202)

Aldrabas pequenas de latão, dezoito.

(D 203)

Descanso para pennas.

(D 204)

Sapatilhos de ferro, quarenta e oito.

Trabalhos executados por todos os operarios da officina, sob a inspecção do mestre Francisco Joaquim de Oliveira.

Officina de correeiros

(B 54)

Correame completo para carabina de Kropatschek, delineado por **Miranda.**

1 — Cinturão, executado por **Domingos José Maria.**
2 — Cartucheira, executada por **Antonio Henrique dos Santos.**
3 — Bolsa para cartuchos, por **Antonio Henrique dos Santos.**
4 — Pala para cartuchos, por **João Augusto da Encarnação.**

(B 55)

Correame completo para revolver, delineado por **Miranda.**

1 — Cinturão.
2 — Coldre.
3 — Cartucheira.
4 — Bolsa para machadinha.
Os artigos 1 a 4 foram executados por **Domingos José Maria.**
5 — Pallas para machadinha, por **José Joaquim dos Reis.**

(B 56)

Balde de sola, pregado e debruado por **Manuel Gonçalves de Miranda.**

(B 57)

Balde com aro cravado, por **Manuel Pedreira.**

(B 58)

Punho de couro crú para sabre de exercicio de florete, por **Manuel Gonçalves de Miranda.**

(B 59)

Chupadouro cravado, para bomba esgota-rios, por **Manuel de Miranda.**

(D 50)

Estojos para alças de pontaria, por **Luiz Maria**, tres.

(D 51)

Bolsa para escorvas, por **Augusto Henrique dos Santos.**

(D 52)

Bolsa para cargas, por **José Joaquim dos Reis.**

(D 53)

Bolsa para cartuchos, por **José da Graça Mendes.**

(D 54)

Punho de couro crú, para sabre de exercicio de florete, por **Augusto Henrique dos Santos.**

(D 55)

Defensas para diversos exercicios, por **Francisco José Fernandes** e **João Augusto da Encarnação.**

(D 56)

Mangueira para aguada, por **Manuel Gonçalves Pedreira.**

(D 57)

Bolsa para conducção de livro de ordens, por **José Joaquim dos Reis.**

O córte e apparelho dos artigos mencionados é feito por **Manuel Gonçalves Miranda** e **Francisco Jose Fernandes.**

Trabalhos executados sob a inspecção do mestre da officina Antonio Joaquim da Silva Albano.

Officina de latoeiros

(**B 60**)

Bitacula em fórma de busto de mulher, do brigue *Serra de Pilar*.

(**B 61**)

Bitacula em fórma de columna, feita por **Joaquim José Barbosa**, actual mestre da referida officina.

(**B 62**)

Bitacula em fórma de columna, feita no arsenal.

(**B 63 e B 64**)

Pharoes de navegação, por **Antonio Francisco de Castro**.

(**B 65**)

Pharol pequeno para escaler, por **Francisco Teixeira**.

(**B 66**)

Lanterna de bateria, por **Francisco Teixeira**.

(**B 67**)

Guarda morrão, por **José Maria Duarte**.

(**D 95**)

Bitacula em columna de metal.

(**D 96**)

Bitacula em columna de madeira.

(**D 97**)

Pharoes de borda, dois.

(**D 98**)

Pharoes de estae.

(**D 99**)

Pharol de escaler.

(**D 100**)

Lampião de signaes.

(**D 101**)

Lampião vermelho.

(**D 102**)

Lampião verde.

(D 103)

Lampião pequeno vermelho.

(D 104)

Lanterna para coberta.

(D 105)

Lanterna de bateria.

(D 106)

Lanterna para portaló.

(D 107)

Lanterna de rede e vidro.

(D 108)

Lanterna de furta fogo.

(D 109)

Guarda murrão.

(D 110)

Pá de latão.

(D 111)

Candieiro de tigela.

(D 112)

Paiol para polvora.

(D 113)

Jogo de medidas do 20 litros a $0^{l},05$ (dez medidas).

(D 114)

Bomba de folha.

(D 115)

Bulle de folha.

(D 116)

Passador de folha.

(D 117)

Cassarolas de folha, tres.

(D 118)

Marmita de folha.

(D 119)

Pares de balanças de folha, dois.

(D 120)

Par de balanças de cobre.

(D 121)

Prato para rancho.

(D 122)

Prato para enfermaria.

(B 123)

Tigela para enfermaria.

(D 124)

Pucaro de folha.

(D 125)

Pucaro de ferro.

(D 126)

Corredores de folha, dois.

(D 127)

Panellas de folha, duas.

(D 128)

Panellas de ferro, duas.

(D 129)

Funil de folha.

(D 130)

Baldeadeira.

(D 131)

Espumadeira.

(D 132)

Frigideiras de ferro, duas.

(D 133)

Chaleira de ferro.

(D 134)

Catapolonia.

(D 135)

Almotulia com bico.

(D 136)

Cafeteira de folha.

(D 137)

Panella para alcatrão.

(D 138)

Têsto.

(D 139)

Candeia.

(D 140)

Caixa para limpeza.

(D 141)

Caldeira para grude.

(D 142)

Balde de zinco.

(D 143)

Jarro de zinco.

(D 144)

Escarradeira.

(D 145)

Lanterna de agulhão.

Trabalhos diversos

(B 68)

Escada rede, invenção do official de primeira classe da officina de moldes, **Raymundo Paes Vieira**; tem por fim ser empregada no serviço de salvação nos incendios, a qual consta de um carro com dois jogos para facilitar o seu transito, e duas escadas, podendo dois homens por intermedio de um guincho aperfeiçoado eleval-as facilmente á altura de 18 metros. Este modelo foi feito pelo proprio inventor em 1887.

(B 69)

Parafuso e porca de madeira com rosca de fita aberto á mão pelo official da officina de moldes, **Raymundo Paes Vieira**. Pertence a referida peça a um apparelho de cochar cabos.

(B 70)

Brazão de armas reaes e duas peças de ornamento entalhadas por **Estevão Augusto de Silveira**, encarregado da officina de entalhadores; artefacto feito para exame de official.

(D 94)

Estojo-chave, para armar e desarmar espingardas do systema Kropatschek, adoptado officialmente no serviço da armada portugueza. Invenção do segundo sargento da armada, fiel do deposito do material de guerra, Alvaro Antonio dos Reis.

CORDOARIA NACIONAL

N.º 1

Uma peça de cabo de pita (calabreteado) — 0,152 bitola — 100 metros de comprimento — 126,5 kilogrammas de peso.

N.º 2

Uma peça de cabo de pita — 0,126 bitola — 100 metros de comprimento — 95,5 kilogrammas de peso.

N.º 3

Uma peça de cabo calabroteado de linho alcatroado — 0,152 bitola — 100 metros de comprimento — 184,5 kilogrammas de peso.

N.º 4

Uma peça de cabo de maça, de linho alcatroado — 0,170 bitola — 60 metros de comprimento — 162,5 kilogrammas de peso.

N.º 5

Uma peça de cabo de maça, de linho alcatroado — 0,126 bitola — 100 metros de comprimento — 147 kilogrammas de peso.

N.º 6

Uma peça de cabo de maça, de linho alcatroado — 0,063 bitola — 208 metros de comprimento — 77,5 kilogramma de peso.

N.º 7

Uma peça de cabo de maça, de linho cherva em branco — 0,126 bitola — 100 metros de comprimento — 129 kilogrammas de peso.

N.º 8

Uma peça de sondareza — 0,044 bitola — 208 metros de comprimento — 30 kilogrammas de peso.

N.º 9

Uma peça de driça — 0,035 bitola — 144 metros de comprimento — 15 kilogrammas de peso.

N.º 10

Uma peça de driça — 0,025 bitola — 300 metros de comprimento — 12,5 kilogrammas de peso.

N.º 11

Uma peça de mealhar de linho branco — 0,050 bitola — 146 metros de comprimento — 20 kilogrammas de peso.

N.º 12

Uma peça de cabo de couro — 0,115 bitola — 48 metros de comprimento — 40 kilogrammas de peso.

N.º 13

Nove meadas de linha de barca.

N.º 14

Nove meadas de merlim branco de linho cherva — 2 kilogrammas de peso.

N.º 15

Vinte meadas de linha fina de linho branco — 2 kilogrammas de peso.

N.º 16

Quatro meadas de fio para liços — 2 kilogrammas de peso.

N.º 17

Duas meadas de linha de barca alcatroada — 2,5 kilogrammas de peso.

N.º 18

Tres meadas de merlim alcatroado — 1 kilogramma de peso.

N.º 19

Uma peça de cabo de arame de cobre (pára raios) — 0,028 bitola — 60 metros de comprimento — 20 kilogrammas de peso.

N.º 20

Uma peça de cabo de arame de ferro zincado — 0,060 bitola — 42 metros de comprimento — 44 kilogrammas de peso.

N.º 21

Uma peça de lona, fiação e tecelagem mechanica — 33 metros de comprimento.

N.º 22

Uma peça de meia lona, fiação e tecelagem mechanica — 33 metros de comprimento.

N.º 23

Uma peça de lona, fiação e tecelagem mechanica n.º 3 — 33 metros de comprimento.

N.º 24

Uma peça de meia lona, fiação e tecelagem mechanica n.º 1 — 33 metros de comprimento.

N.º 25

Uma peça de meia lona, fiação e tecelagem mechanica n.º 2 — 33 metros de comprimento.

N.º 26

Uma peça de meia lona, fiação e tecelagem mechanica n.º 3 — 33 metros de comprimento.

N.º 27

Uma peça de meia lona, fiação e tecelagem manual — 33 metros de comprimento.

N.º 28

Uma peça de meia lona, fio mechanico e tecelagem manual — 33 metros de comprimento.

N.º 29

Uma peça de brim, fiação mechanica e tecelagem manual — 33 metros de comprimento.

N.º 30

Uma peça de brim, fiação e tecelagem mechanica n.º 1 — 33 metros de comprimento.

N.º 31

Uma peça de brim, fiação e tecelagem mechanica n.º 2 — 33 metros de comprimento.

N.º 32

Fio mechanico, urdidura de lona n.º 1.

N.º 33

Fio mechanico, urdidura de lona n.º 2.

N.º 34

Fio mechanico, urdidura de lona n.º 3.

N.º 35

Fio mechanico, urdidura de meia lona n.º 1.

N.º 36

Fio mechanico, urdidura de meia lona n.º 2.

N.º 37

Fio mechanico, urdidura de meia lona n.º 3

N.º 38

Fio mechanico, urdidura de brim n.º 1.

N.º 39

Fio mechanico, urdidura de brim n.º 2.

N.º 40

Fio mechanico, trama de lona n.º 1.

N.° 41

Fio mechanico, trama de lona n.° 2.

N.° 42

Fio mechanico, trama de lona n.° 3.

N.° 43

Fio mechanico, trama de meia lona n.° 1.

N.° 44

Fio mechanico, trama de meia lona n.° 2.

N.° 45

Fio mechanico, trama de meia lona n.° 3.

N.° 46

Fio mechanico, trama de brim n.° 1.

N.° 47

Fio mechanico, trama de brim n.° 2.

N.° 48

Fio manual, urdidura de brim.

N.° 49

Fio manual, trama de brim.

N.° 50

Fita de linho branco preparada na machina estirador.

N.° 51

Fita de linho branco preparada na machina repuxador, primeiro processo.

N.° 52

Fita de linho branco preparada na machina repuxador, segundo processo

N.° 53

Aviamento feito na machina de primeira torsão.

N.° 54

Fio de véla mechanico, fino (poido).

N.º 55

Fio de véla mechanico, medio (poido).

N.º 56

Fio de véla mechanico, grosso (poido).

N.º 57

Fio de véla mechanico, fino (sem preparo).

N.º 58

Fio de véla mechanico, medio (sem preparo).

N.º 59

Fio de véla mechanico, grosso (sem preparo).

N.º 60

Linho branco em rama.

N.º 61

Linho branco asseado.

N.º 62

Fio branco apurado.

N.º 63

Uma meada de fio de couro para cabos.

N.º 64

Linho cherva em rama.

N,º 65

Linho cherva assedado e apurado.

N.º 66

Uma peça de cabo de pita — 0,076 bitola — 100 metros de comprimento — 33 kilogrammas de peso.

N.º 67

Uma peça de escota de pita (calabreteada) — 0,090 bitola — 70 metros de comprimento — 41 kilogrammas.

(N.º 68)

Linho cherva em rama, 5,5 kilogrammas de peso.

(N.º 69)

Linho cherva assedado, 6 kilogrammas de peso.

(N.° 70)

Enxarcia branca de 0^m,063, 31 kilogrammas de peso.

(N.° 71)

Enxarcia branca de 0^m,082, 59 kilogrammas de peso.

(N.° 72)

Enxarcia branca de 0^m,101, 78,5 kilogrammas de peso.

(N.° 73)

Linha branca, dezeseis meadas, 8,5 kilogrammas de peso.

(N.° 74)

Linha alcatroada, oito meadas, 11 kilogrammas de peso.

(N.° 75)

Merlim alcatroado, trinta meadas, 10,5 kilogrammas de peso.

(N.° 76)

Fio de pita, 3 kilogrammas de peso.

(N.° 77)

Fio branco para enxarcia, 5 kilogrammas de peso.

(N.° 78)

Fio alcatroado para enxarcia, 6 kilogrammas de peso

(N.° 79)

Fieiras de ferro (diversas), quatro.

(N.° 80)

Fieira de aço, uma.

(N.° 81)

Ferretes de bronze, seis.

(N.° 82)

Aviaduras de lona, uma.

(N.° 83)

Tacos de couro, quatro.

(N.° 84)

Canellas com fio de trama, sessenta.

(N.° 85)

Pentes de cruz, um.

(N.º 86)

Pentes de tecer, dois.

(N.º 87)

Lançadeiras, duas.

(N.º 88)

Boquilhas de metal, duzentas.

(N.º 89)

Linho branco em rama, 7 kilogrammas.

(N.º 90)

Linho branco assedado, 10 kilogrammas.

(N.º 91)

Fio para trama de meia lona n.º 3, 5 kilogrammas.

(N.º 92)

Fio para urdidura de meia lona, n.º 1, 5 kilogrammas de peso.

(N.º 93)

Fio sem preparo para urdidura de meia lona n.º 3,5 kilogrammas de peso.

(N.º 94)

Carretos com fio de differentes qualidades, vinte e seis.

(N.º 95)

Estopa de primeira sorte, 3 kilogrammas de peso.

(N.º 96)

Estopa de terceira sorte, 3 kilogrammas de peso.

(N.º 97)

Engenho de engaiar fio para fio de véla, um.

(N.º 98)

Fusos completos, dois.

(N.º 99)

Kaiados das machinas de fiações, dois.

INDICE

ERRATAS MAIS IMPORTANTES

Pag. 9, lin. 4, onde se lê «pela carta de lei do anno de 1307» leia-se «pela carta de lei de 1 de fevereiro do anno de 1307».

Pag. 13, lin. 11, onde se lê «mercantes, a maior parte» leia-se «mercantes, muitas galés e a maior parte».

Pag. 30, lin. 38, onde se lê «historica que foi» leia-se «historica nos foi».

Pag. 80, lin. 33, onde se lê «depois 3, quinto de 15» leia-se «depois 3 vezes o quinto de 15».

Pag. 108, lin. 15, onde se lê «embarcações de serviço... 26» leia-se «20».

Pag. 108, lin. 16, onde se lê «32» leia-se «26».

Pag. 181, lin. 24, onde se lê «A fig. 5» leia-se «A fig. 6».

Pag. 181, lin. 25, onde se lê «A fig. 6» leia-se «A fig. 5».





